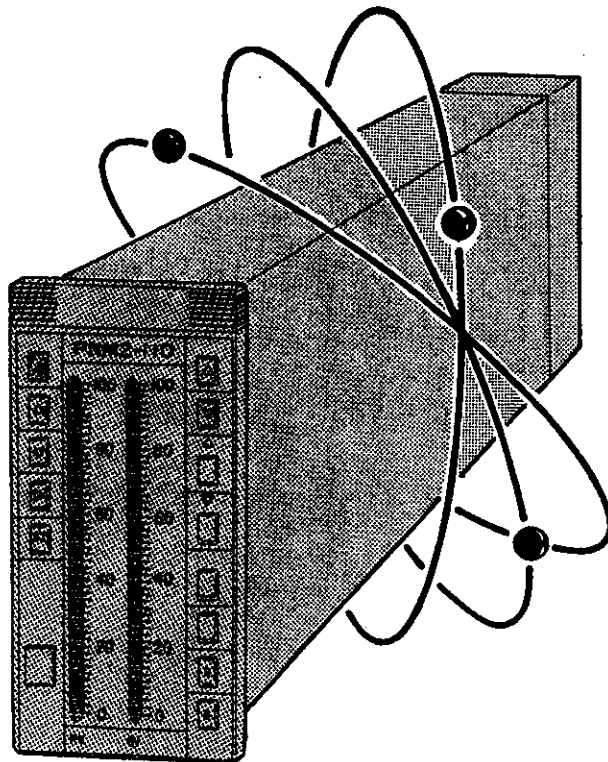
取扱説明書

FCシリーズ
コンパクトカルキュレータ
（プログラマブル演算器）

形式：PNM

富士電機システムズ株式会社

INP-TN5PNMc

はじめに

このたびは，富士電機のコンパクトカルキュレータをお買い上げいただき，まことにありがとうございます。

安全上のご注意

ご使用の前にこの「安全上のご注意」をよくお読みの上正しくお使いください

・ここに示した注意事項は安全に関する重大な内容を記載していますので，必ず守ってください。安全注意事項のランクを下記のように「危険」，「注意」と区分してあります。

誤った取扱いをした場合，死亡や重傷等の重大な結果に結び付く可能性があるもの。

誤った取扱いをした場合，状況によっては重大な結果に結び付く可能性があるもの。

1. 取扱い上の注意事項

 注意

取扱説明書「2. 取り付け・配線」をよく読んで指示にしたがってください。

(1) 高温，多湿，じんあい，腐食性ガス，振動，衝撃がある環境で使用すると感電，火災，誤動作の原因となります。

(2) 取り付けに不備があると，落下，故障，誤動作の原因となります。

(3) 電源くずなどの異物を入れないでください。火災，故障，誤動作の原因となります。

(4) 機能・精度等において，高い信頼性・安全性が必要とされる用途に使用される場合は，これら機器の信頼性・安全性維持のためのフェールセーフ設計や冗長設計の措置を講じる等システム機器全体の安全設計にご配慮頂いた上で本製品をご使用ください。

2. 配線上の注意事項

 注意

取扱説明書「2. 取り付け・配線」をよく読んで指示にしたがってください。

(1) 必ず接地を行ってください。接地しない場合，感電，誤動作の原因となります。

(2) 定格にあった電源を接続してください。定格と異なる電源を接続すると，火災の原因となります。

(3) 配線作業は，資格のある専門家が行ってください。配線を誤ると，火災，故障，感電の原因となることがあります。

3. 保 守 上 の 注 意 事 項

注意

モジュール，ユニットの着脱は，電源をＯＦＦして行ってください。感電，誤動作，故障の原因となります。

4. 使 用 上 の 注 意 事 項

注意

通電中は端子に触れないでください。感電，誤動作のおそれがあります。

5. パ ラ メ ー タ に つ い て

注意

(1) 取扱説明書「4. 機能の設定」をよく読んで指示にしたがってください。

(2) 各パラメータは取扱説明書に記載された範囲内で使用ください。

形式指定

PNM2□Y□5 0□□

記号	内　　容
	測定値入力信号
A	DC1～5V
B	DC4～20mA
C	J熱電対　DC10mV幅以上 基準接点保証機能付き
D	K熱電対　DC10mV幅以上 基準接点保証機能付き
E	E熱電対　DC10mV幅以上 基準接点保証機能付き
F	R熱電対　DC10mV幅以上 基準接点保証機能付き
G	測温抵抗体　JPt100, 3線式, 50℃幅以上
W	測温抵抗体　Pt100, 3線式, 50℃幅以上
	電源
1	DC24V用（DC20～30V）
2	AC100V用（AC85～132V／47～63Hz）
3	AC200V用（AC187～264V／47～63Hz）
	伝送機能
Y	なし
T	Tリンク
R	RS-422A
S	RS-485
C	CCデータライン（通信コントローラが別に必要）
	ウェハ結線／実行可能ウェハ数
0	なし／24ウェハ
1	あり／24ウェハ
2	なし／48ウェハ
3	あり／48ウェハ
4	なし／64ウェハ
5	あり／64ウェハ

お願い

本書の中で分かりにくい箇所，誤っている箇所などがあった場合には，巻末のマニュアルコメント用紙にご記入のうえ，担当営業員にお渡しください。

本書を無断で他に転載しないようにお願いします。

本書は予告なしに変更されることがあります。

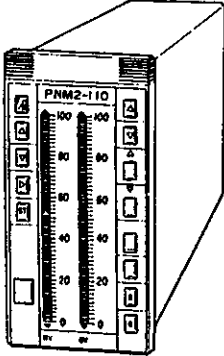
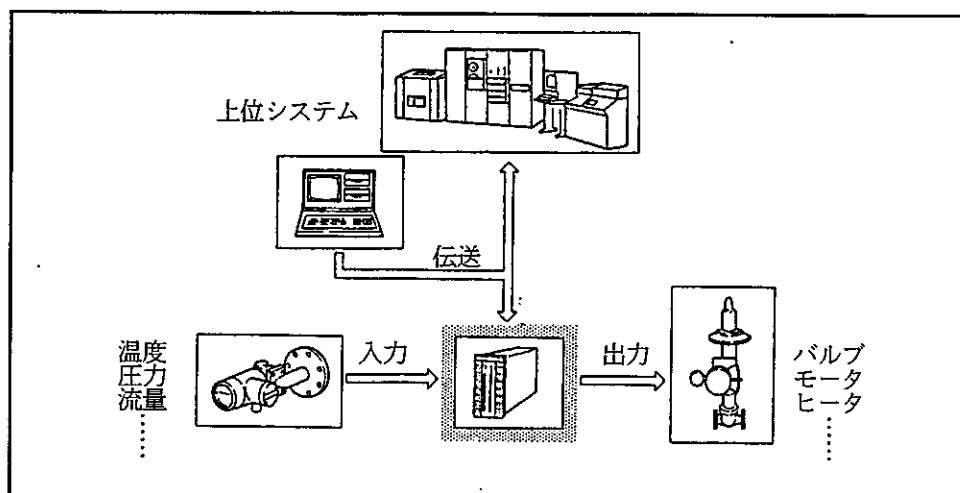
ココム輸出貿易管理令
一般非該当照明取得済

©富士電機システムズ株式会社1994

発　行	1994-09
第２版	1995-11
第３版	2000-04
第４版	2005-02

目　次

コンパクトカルキュレータの特長

コンパクトカルキュレータは，マイクロプロセッサを使用したコンパクトなプログラマブル演算器です。

豊富な演算機能を備えていますので，コストパフォーマンスの高いフレキシブルなシステムを構築することができ，また，上位で操作監視制御システムが可能な伝送機能を備えることができます。

納入品の確認

お手元に製品が届きましたら，下記の内容と納入品の確認をしてください。

・梱包を開くとき内部に異常な力が加わらないように注意して開いてください。

・梱包から本体を取り出して前面パネルが割れていないか，ケースにへこみなどがないか確認してください。

納　入　品　一　覧				
PNM2-110	本体 1台			目盛ポインタ
				シート 2枚
		取扱説明書	INP-TN5PNM	1冊
	端子取り付けねじ 40本	ウェハ説明書	INP-TN508296	1冊

伝　　送

本器はTリンク，CCデータライン，またはRS-422／485インタフェースを経由して上位システムと伝送を行うことができます。

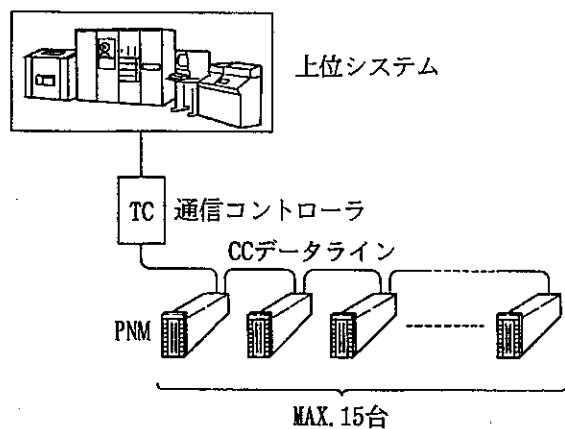
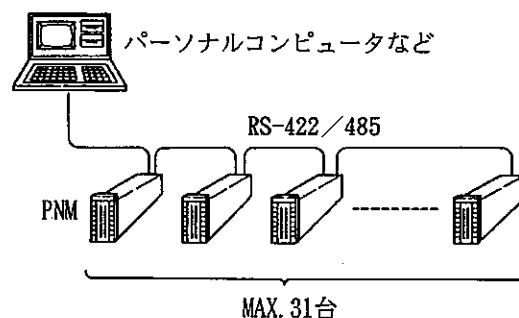
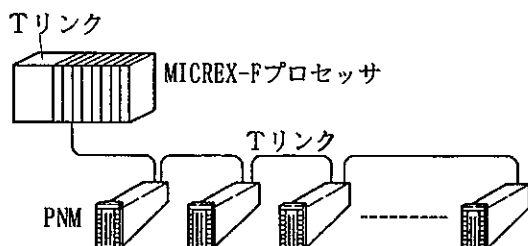
上位システムから本器に対して制御パラメータの設定，制御データの読み取りが行えます。

本伝送を行うためにステーションNo，伝送速度，コードフォーマットを設定してください。設定方法は「システム構成機能設定コード」をご覧ください。

Tリンク；CCデータラインまたはRS-422／485インタフェースで使用する伝送プロトコルについては，下記の資料がありますので合わせてお読みください。

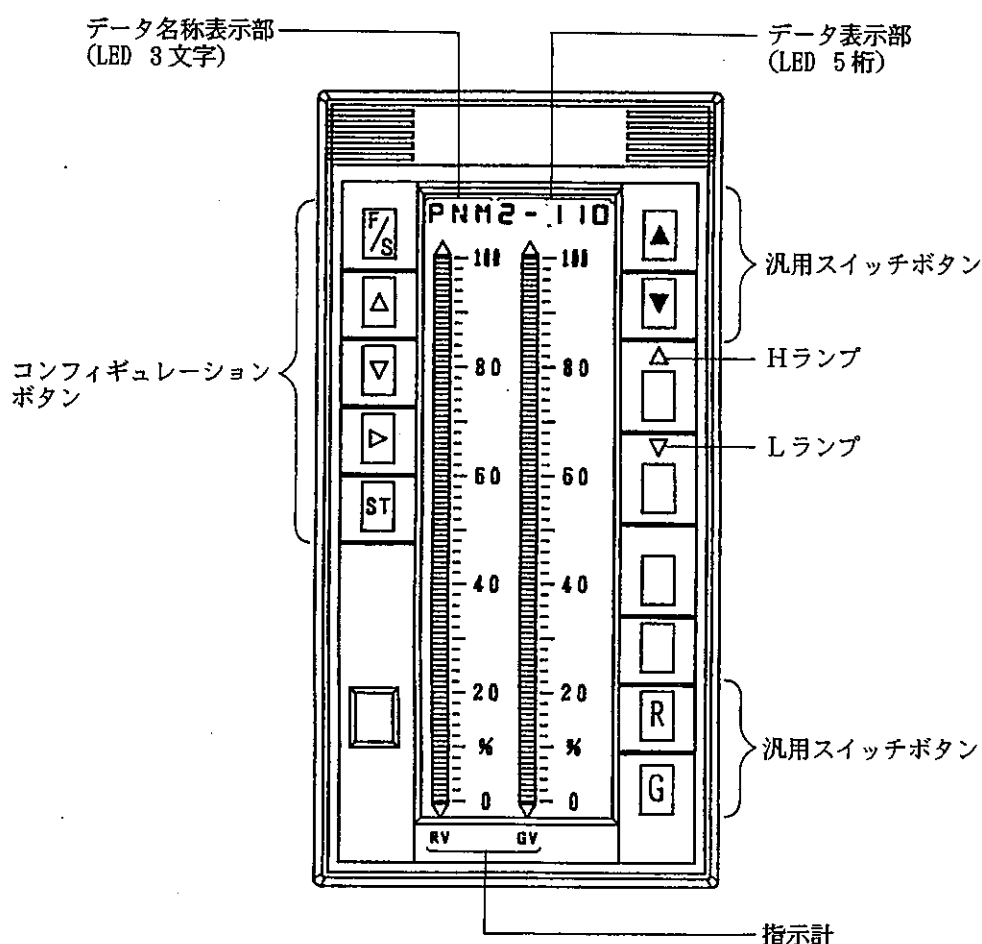
	Tリンク	RS-422／485	CCデータライン
伝送プロトコル説明書 INP-TN507785	－	○	○
Tリンクインタフェース説明書 INP-TN508202	○	－	－
ファイル仕様説明書 INP-TN507874	○	○	○
通信コントローラ取扱説明書 INP-TN3PMN	－	－	○

■伝送システム構成

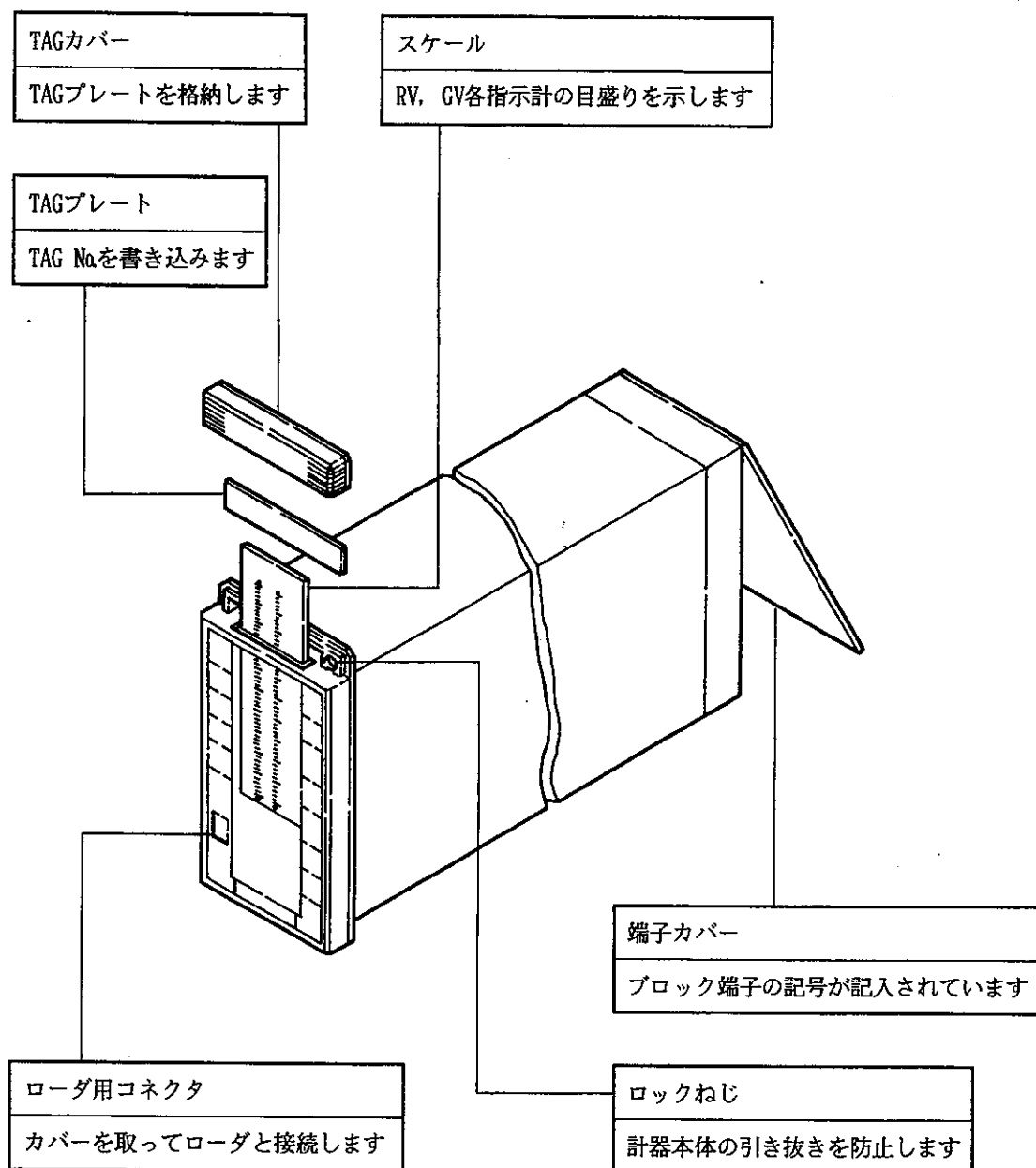
《CCデータラインシステム》

《RS-422／485システム》

《Tリンクシステム》

1. 各部の名称と機能

1.1 前面パネル

コンパクトカルキュレータは前面パネルのボタン操作により運転を行い，運転状態を前面パネルの指示計と，データ(LED表示）で確認できる構造になっています。

各部の操作方法の説明は「3. 基本操作」で，仕様については「付1. 仕様」をご覧ください。

ランプ	名　　称	機　　能
△ H	上限アラーム表示ランプ	警報指定の上限値を超えたとき点灯（ウェハ結線にて有効となります）。
▽ L	下限アラーム表示ランプ	警報指定の下限値に満たないとき点灯（ウェハ結線にて有効となります）。

1.2 その他の名称

TAGカバー
TAGプレートを格納します
スケール
RV, GV各指示計の目盛りを示します
TAGプレート
TAG №を書き込みます
端子カバー
ブロック端子の記号が記入されています
ローダ用コネクタ
カバーを取ってローダと接続します
ロックねじ
計器本体の引き抜きを防止します

2. 取り付け・配線

2.1 取り付け

2.1.1 取り付け場所

本計器は屋内パネル取り付け用に作られています。取り付け場所の良否は，計器の寿命を左右すると共に，保守点検ができないことにもなりますので，下記の点に注意してください。

(1) 振動，衝撃の少ない所

(2) 周囲温度が0～50℃を超えず，かつ温度変化の少ない所で，強い輻射熱や直射日光を避けてください。周囲温度は常温（20～25℃）に近いほど良好な運転結果が得られます。

(3) 湿度90%RH以下で水滴がかからない所

(4) ちり，ほこり，腐食性ガスのない所

(5) 大電流，スパークのある所やリレー盤周囲などは，電気的誘導障害が多いため好ましくありません。

(6) 計器熱を放散するため空気の流通の良い所

(7) 配線や保守・点検などが容易にできるようなスペースのとれる所

2.1.2 パネル内の温度

計器の実装されるパネル内は計器の周辺（計器より15cm以内）の温度が50℃以下となるようにしてください。このためには，パネル作成時に下記の点を注意するようお願いします。

(1) 計器の付近に発熱量の大きな装置を設置しないでください。

(2) 計器の近辺は，空気の流通を妨げないように，他の装置を設置するときは配慮してください。

(3) 計器の周辺の温度が50℃を超えると考えられる場合は，強制的にパネル内に外気を取り入れるようファンを設置してください。

2.1.3 取り付け方法

(1) パネルの取り付け穴は，「2.2 外形図」のパネル穴明け寸法に従って明けてください。

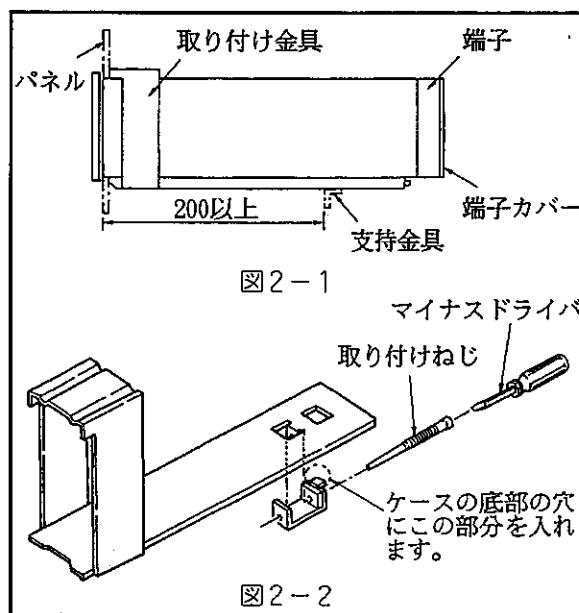
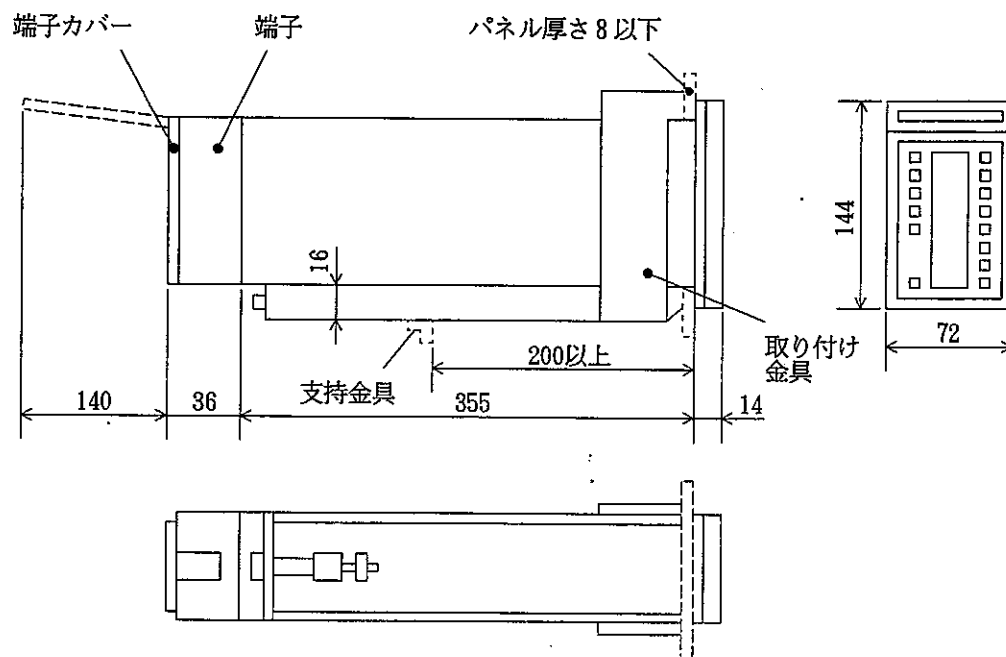
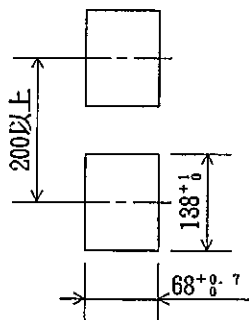
計器は横に並べて取り付ける場合などでは，パネルに大きな力が加わりますので，必要に応じ計器下部を支持してください。支持金具の位置は図2－1に示します。

(2) 取り付け金具をケースから外し，計器をパネル表面からパネル穴に入れ，パネル裏面から取り付け金具を差し込み，取り付けねじでパネルに締め付けます（図2－2）。

注）計器寸法およびパネル穴明け寸法は，IEC規格に基づいています。

図2－1

図2－2

2.2 外形図

外形図
端子カバー
端子
パネル厚さ8以下
16
144
72
200以上
取り付け金具
支持金具
140
36
355
14
パネル穴明け寸法
1台取り付けのとき
n台取り付けのとき
200以上
138+1 0
68+0.7 0
250以上
138+1 0
(72.2n −4)+1 0
台数
n≧2

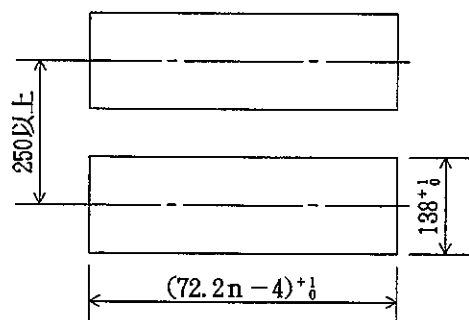



図2−3

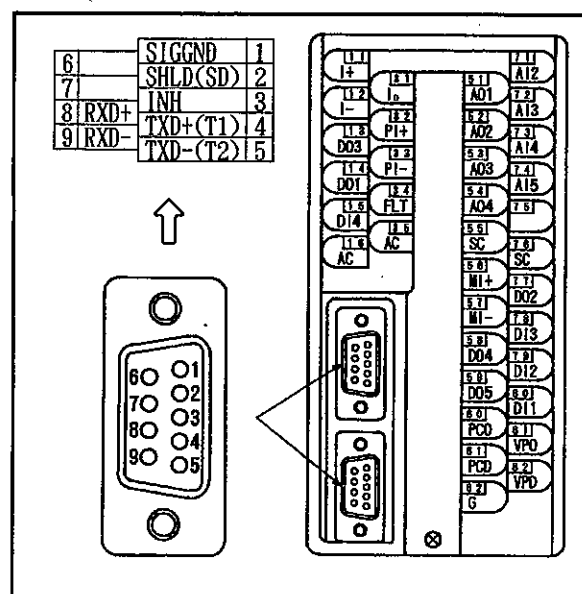
2.3 配　線

配線を始める前に，電源用端子台のブロック端子記号の配置と説明を先にお読みいただき，それぞれの意味を確認した後，配線してください。

注　意

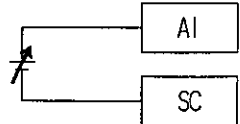
右図はAC電源用端子台の配置図で，DC電源用端子台のときは

- 端子番号60：PCO → PC
- 端子番号81：VPO → VP

となります。
また端子台が空白の箇所へは，配線は行わないでください。

2.3.1 ねじ端子への配線

(1) ねじ端子への配線は，600Vビニール電線IV（JIS C3307）または制御用ビニールケーブルCVV（JIS C3401）を使用し，圧着端子を用いて配線してください。圧着端子のサイズは，1.25～4（適用電線0.25mm²～1.65mm²）または2～4（適用電線1.01mm²～2.63mm²）です。

(2) 誘導障害を受けるおそれのあるときは，シールド線を使用し，シールドラインを［G］端子に接続してください。

シールド線で配線する端子は，下記の端子です。

- アナログ入力 ………… ［AI1］［AI2］［AI3］［AI4］［AI5］
- アナログ出力 ………… ［AO1］［AO2］［AO3］［AO4］［MI＋］［MI－］
- 信号基準線 ……………［SC］
- 電源線 …………………［VP］［PC］

2.3.2 伝送コネクタおよびブロック端子記号の説明

端子記号	端子番号	意　味	備　考
TXD+(T1) TXD-(T2)	4 5	データ送信信号端子	――――
RXD＋ RXD－	8 9	データ受信信号端子	Tリンクの場合は本信号は使用しません。
INH	3	データ受信禁止信号	RS-422，Tリンクの場合は本信号は使用しません。
SIG GND	1	信号基準ライン	Tリンクの場合は本信号は使用しません。
SHLD(SD)	2	ケーブルシールド	SIG GNDと内部で接続されています。

2個の伝送コネクタは，計器内部（端子部）で並列接続されています。

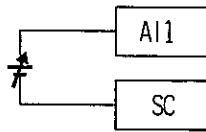
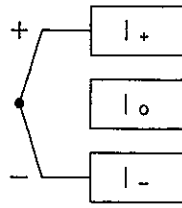
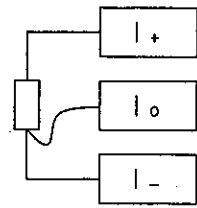
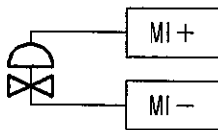
端子記号	端子番号	意　　味	備　　考
I+(AI1 I0 I-（SC)	11 31 12	アナログ入力信号1	次ページ(1)参照
AI2	71	アナログ入力信号2	統一電圧入力信号（DC1～5V）
AI3	72	アナログ入力信号3	
AI4	73	アナログ入力信号4	
AI5	74	アナログ入力信号5	
AO1	51	アナログ出力信号1	統一電圧出力信号（DC1～5V）
AO2	52	アナログ出力信号2	
AO3	53	アナログ出力信号3	
AO4	54	アナログ出力信号4	
MI＋ MI－	56 57	電流出力（DC4～20mA）	次ページ(2)参照
DI1	80	ディジタル入力信号1	ディジタル入力信号
DI2	79	ディジタル入力信号2	
DI3	78	ディジタル入力信号3	
DI4	15	ディジタル入力信号4	
PI＋	32	増方向パルス（数および幅）設定入力	
PI－	33	減方向パルス（数および幅）設定入力	
FLT	34	故障状態（Fault）出力	ディジタル出力信号
DO4	58	ディジタル出力信号4	
DO5	59	ディジタル出力信号5	
DO3	13	ディジタル出力信号3	
DO1	14	ディジタル出力1	
DO2	77	ディジタル出力2	
SC*1	55 76	電圧入出力信号線の共通母線	SC端子は2個あります。 2個のSC端子は計器内部で短絡されています。
VP*2	81	計器電源の＋側（DC電源使用時）	次ページ(3)の①参照
PC*1, *2	60	計器電源の－側（DC電源使用時）	
VPD	82	ディジタル入出力電源の＋側	次ページ(3)の②参照
PCD	61	ディジタル入出力電源の－側	
G	62	接地端子	計器のケースと接続されています。
AC*2	16 35	計器電源（AC電源使用時）	次ページ(3)の③参照
VPO*3 PCO	81 60	ディジタル入出力電源（AC電源使用時）	計器電源がACの場合，計器からDC24V±2V（0.1A max.）の電源を供給することができます。

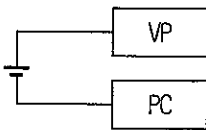
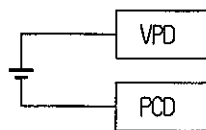
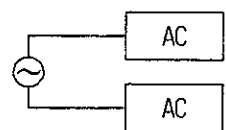
＊1）SCとPCは計器内部にて，抵抗（2.2KΩ）で接続されています。ただし，本体を取り外すと開放されます。

＊2）計器電源は，DC24V（DC20～30V）か，AC100V（AC85～132V），またはAC200V（AC187～264V）のいずれか一つだけ使用できます（形式指定7桁目によります）。

＊3）計器電源がAC100VまたはAC200Vのとき，約24V電源が出力されます（出力電流：約0.1A可能）。

(1) 熱電対，測温抵抗体入力，または統一電圧入力信号の配線

① 統一電圧入力信号

② 熱電対入力

③ 測温抵抗体入力

(2) 統一電流出力信号（DC4～20mA）

(3) 計器電源

① 計器電源（DC24V）

② ディジタル入出力電源（DC24V）

③ 計器電源（AC電源）

2.3.3 伝送コネクタケーブル

伝送コネクタへの配線は，下記のコネクタ付きケーブルを使用してください（本計器の納入範囲には含まれませんので，別途手配が必要です）。

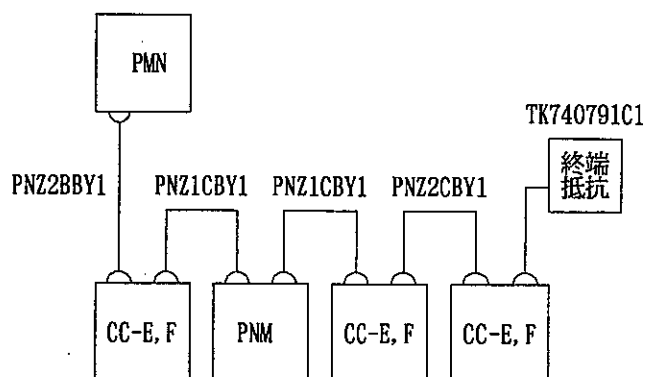
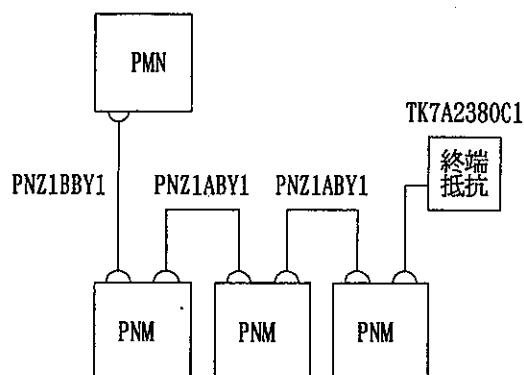
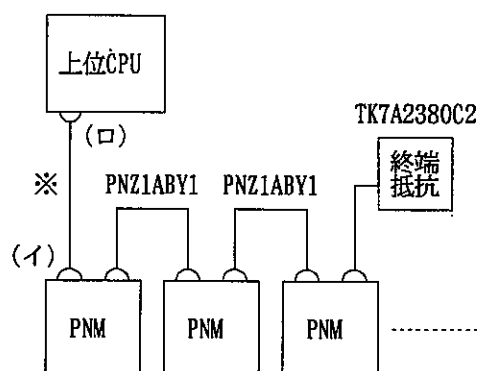
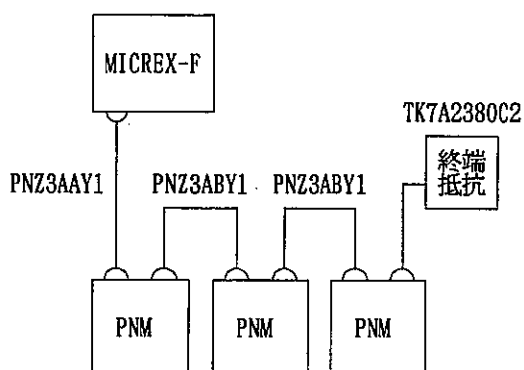
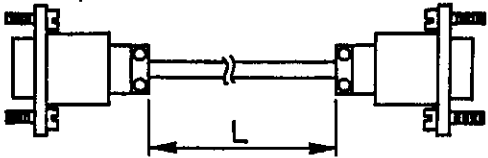
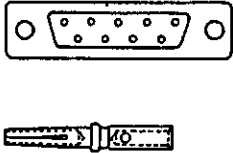
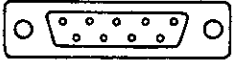
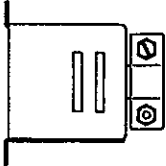
(1) 形式指定方法

PNZ□□□Y1−□□□□□

形式	内容	
	組み合わせ計器	
	【RS-422／485，CCデータライン用】	
1AB	コンパクトコントローラS	コンパクトコントローラS
1BB	コンパクトコントローラS	通信コントローラ（PMN）
1CB	コンパクトコントローラS	コンパクトコントローラE，F
2BB	コンパクトコントローラE，F	通信コントローラ（PMN）
2CB	コンパクトコントローラE，F	コンパクトコントローラE，F
	【Tリンク用】	
3AA	コンパクトコントローラS	MICREX−F（圧着端子）
3AB	コンパクトコントローラS	コンパクトコントローラS
	ケーブル長（cm）	
00020 ～ 50000	20 ～ 50000	

※）上記コンパクトコントローラSは，コンパクトカルキュレータとして使用します。

(2) 構成例

① CCデータライン（CC-E，F，PNM混在）

② CCデータライン（PNMのみ）

③ RS-422／485

④ Tリンク

注）カルキュレータを密着取り付けした場合のケーブル長は20cmが最適です。

※ RS-422の場合のコネクタについて推奨品を下記に示します。

〔PNM伝送コネクタ本体オス側はDsub 9ピンコネクタ使用（形式DE-9P-T-55　日本航空電子工業(株)製）〕

区　分	方　式	品　名	形　式	メーカ
(イ) PNM本体メス側	半田付け方式	長方形クランプ	DE-24657	日本航空電子工業(株)
		シェル	DE-9S-UL	
		スクリューロック	D20419-16：1台当り2個手配のこと	
	圧着方式	長方形クランプ	DE-24657	
		シェル	DEU-9S-F0	
		圧着ピン	030-50634：1台当り9個以上手配のこと	
		スクリューロック	D20419-16：1台当り2個手配のこと	
(ロ) 上位CPU側	上位CPUコネクタ種類に対応し手配のこと			

用　途	形　式（手配品番）	外　観　図
CCデータライン用	形式（PNZ）指定による	
RS-422用	Dsubシリーズコネクタ（メス側） 日本航空電子工業㈱担当 <圧着型の場合> シェル：DEU-9S-F0 ソケットコンタクト ・030-50640 適用電線（AWG） #26，28，30 ・030-50634 適用電線（AWG） #20，22，24 <半田型の場合> シェル：DE-9S-UL	
	長方形クランプ金属性 DE-24657	
	スクリューロック D20419-16	

(3) 終端抵抗ユニット

コンパクトコントローラの終端の計器コネクタへ取り付けてください。

なお，終端抵抗ユニットは，本計器の納入範囲には含まれていませんので，別途手配をしてください。

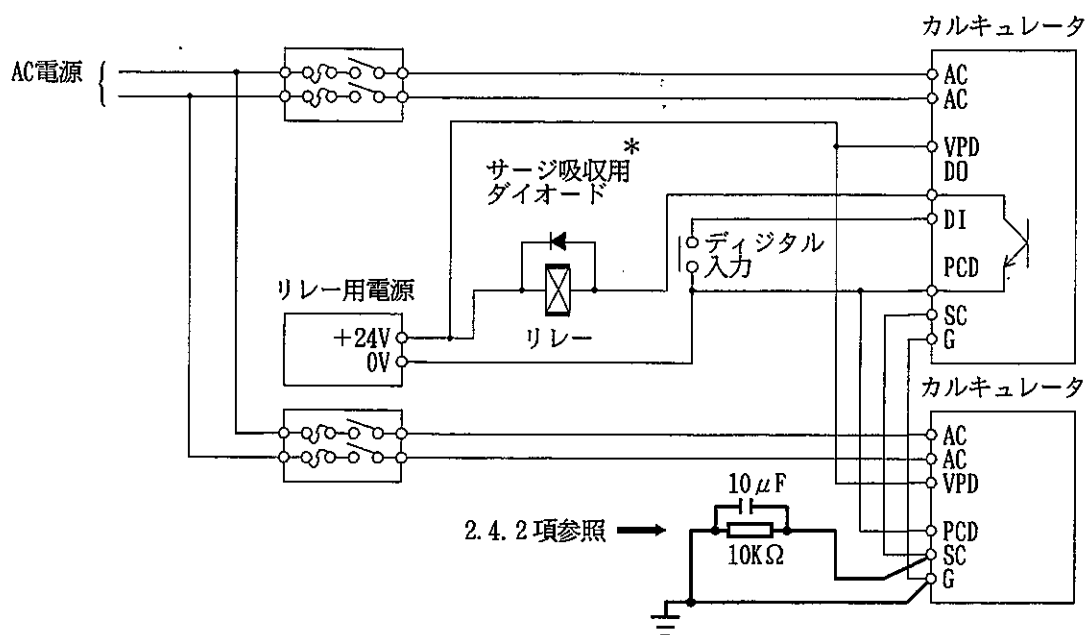
製　　品	手 配 番 号	
コンパクトコントローラE，F	TK740791C1	
コンパクトカルキュレータ	TK7A2380C1	……CCデータライン用
コンパクトカルキュレータ	TK7A2380C2	……RS-422／485用

2.4 計器への配線

2.4.1 電源の接続

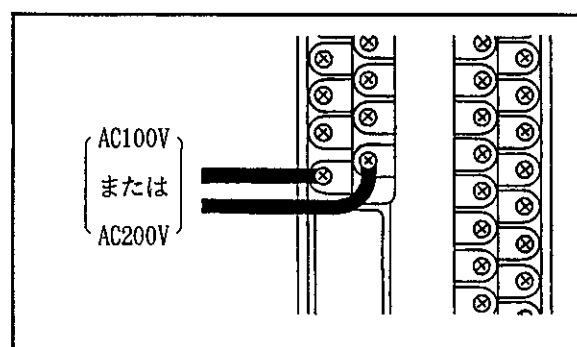
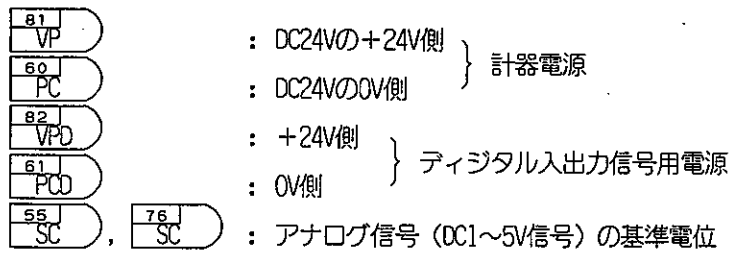
本計器には，電源スイッチおよびヒューズは内蔵されておりません。必要に応じて，外部にスイッチおよびヒューズを入れてください。

(1) 計器電源がAC100V／200Vの場合

端子		説明
82 VPD	： DC24Vの＋24V側	ディジタル入出力信号用電源
61 PCD	： DC24Vの＋0V側	
55 SC，76 SC	： アナログ信号の基準電位	
16 AC，35 AC	： 計器電源（供給電源）	
60 PCO，81 VPO	： 約24V電源出力（出力電流：約0.1A max.）	

＊）リレーなどを使用する際は，サージにより計器が誤動作する可能性がありますので，外部にサージ吸収用ダイオード（サージアブソーバ）を必ず付加してください。

AC電源端子（端子番号16，35）にAC電源を接続します。

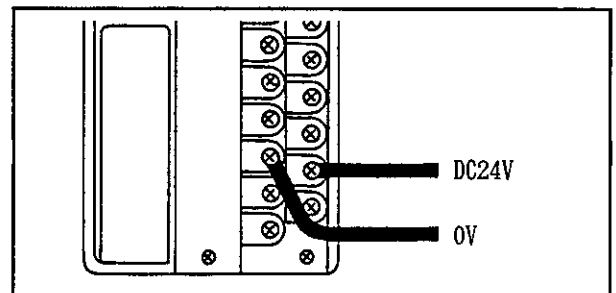
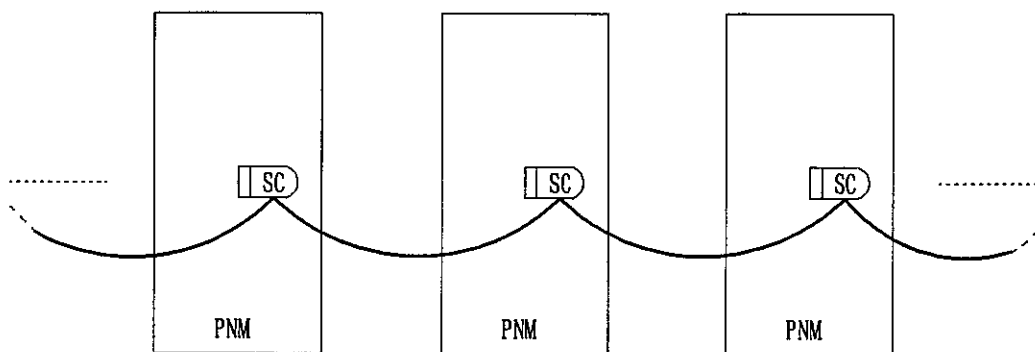
注　意

AC100V仕様の計器にAC200Vを入力すると計器が破損しますので，電源仕様と計器仕様を確認してから電源を投入してください。

(2) 計器電源がDC24Vの場合

81 VP，60 PC とシステム電源との配線抵抗は1Ω以下になるようにしてください。これは2㎟のケーブルでは約100mに相当します。ただし，多数カスケード接続をされるときはN台×直流抵抗＜1Ωとなります。

計器には，計器電源とディジタル入出力用電源を別々に供給することができます。したがって，リレーおよびリレーに並列接続される保護ダイオードの短絡故障が生じた場合でも計器電源を失わないようにすることができます。ただし，この考慮が不要のときは 81 VP と 82 VPD および 60 PC と 61 PCD を接続してディジタル入出力用電源を省略しても正常に動作します。

DC24Vの＋側をVP端子（81）に，－側をPC端子（60）に接続します。

注　意

DC電源の極性を間違えると計器が破損しますので極性には十分注意してください。

SC線（信号共通母線）は各々の計器から独立の配線を行う必要は無く，下図のようにわたり配線にて行うことができます。このわたり配線は安全上の点からはループ状にした方が良いでしょう。

2.4.2 接　地

(1) 62 G 端子は，2㎟以上の線にて，第3種以上（接地抵抗100Ω以下）で接地してください。

(2) 55 SC 端子か 76 SC 端子のいずれか一つの SC 端子を，システム全体で1箇所にてC・R（10μF・10kΩ）接地をしてください（2.4.1(1)項の ━━▶ 部参照）。

2.4.3 アナログ入出力信号の配線

(1) アナログ入力信号への配線

アナログ入力信号は，DC1〜5V，DC4〜20mA，熱電対入力または測温抵抗体入力信号の内から１点選択できます。ただし，DC1〜5V以外の入力時はオプションの直接入力ユニットが必要となります。

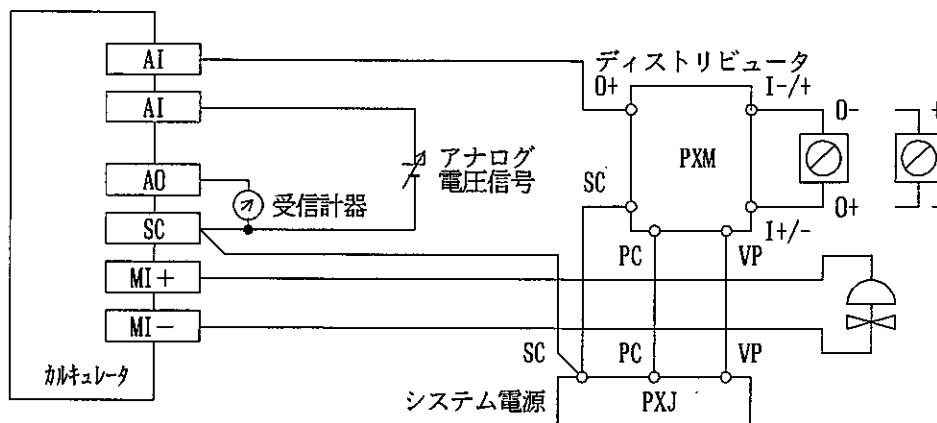
DC1〜5V入力	熱電対入力	測温抵抗体入力	DC4〜20mA入力	
			発信器に電源供給を行う場合	電源供給が不要の場合
I＋ AI1 I－ (SC) I－端子とSC端子は計器内部で短絡されます。	＋ I＋ － I－	I＋ Io I－	＋ Io － I＋ I－ PC 出力電圧：DC24V$^{+2V}_{-3V}$ 出力短絡時は約35mAで電流制限されます。	＋ I＋ － I－

(2) その他のアナログ入出力信号への配線

アナログ入出力信号は下図のように配線してください。

SCは，アナログ入出力信号（DC1〜5V信号）の基準電位です。SC端子は２個ありますが，計器内部にて短絡されています。

入力定格：入力抵抗１MΩ以上，レンジ外は15kΩ（DC1〜5V信号）

出力定格：出力抵抗１Ω以下（DC1〜5V信号），許容負荷抵抗600Ω以下（電流出力）

AI：アナログ入力　　　＊システム電源（PXJ）内部で

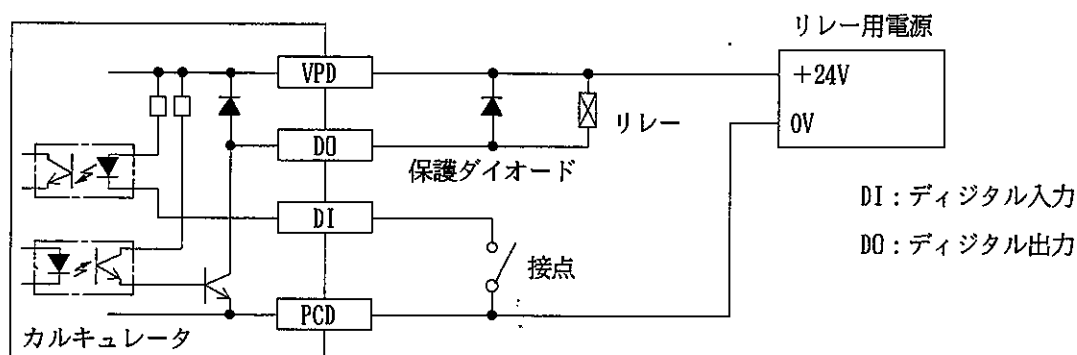
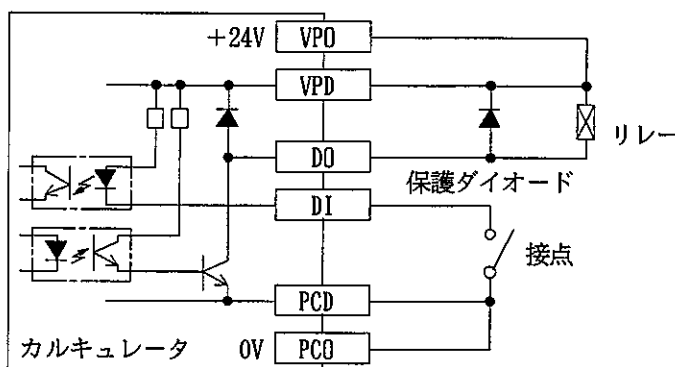
AO：アナログ出力　　　PCとSCは接続されています。

2.4.4 ディジタル入出力信号の配線

ディジタル入出力信号は，下図のように接続してください。

システム電源を投入する前にリレーに並列接続される保護ダイオードは，下図の極性であることを必ず確認してください。また，リレー内部に保護ダイオードが内蔵されている場合も下図の極性になっていることを必ず確認してください。もし，この極性が逆になっていますと過大電流が流れ，出力回路が破壊されることがあります。

入力定格：入力電流約11mA／DC24V

出力定格：DC30V×0.1A（最大定格）

計器電源がACの場合は，VPO，PCO端子からディジタル入出力用の電源を供給することができます（下図参照）。

注　意

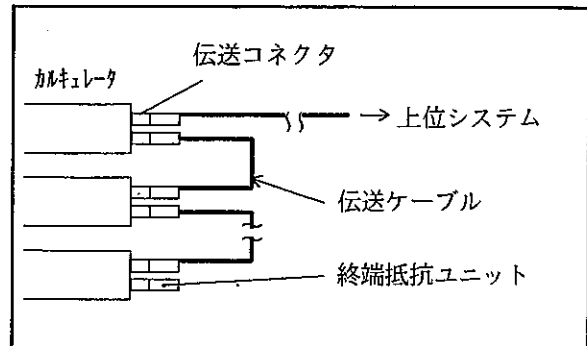
出力定格はDC24V±2V（0.1A max.）で，これはディジタル出力2点とディジタル入力3点分に相当します。出力電流が0.1Aを超えると，計器電源が破壊される場合がありますので，負荷が大きい場合は必ずリレー用電源を用いた配線を行ってください。

2.4.5 伝送コネクタへの配線

伝送コネクタへの配線は，コネクタ付きケーブルを使用してください。

右図のように各計器間は順次わたり配線されます。この配線の計器において，１個の伝送コネクタには終端抵抗ユニットが接続されます。伝送コネクタへの接続後，コネクタの２個のロックねじを確実に締めてください。

注　意

- コネクタ保護のためコネクタカバーが付いています。コネクタを使用しないときは必ずコネクタカバーを付けてください。
- ２個の伝送コネクタは計器内部（端子ユニット）で並列に接続されています。

2.4.6 直接入力ユニットの温度レンジの変更方法

直接入力ユニットが接続されている形式の場合は，温度レンジに従って入力ゲインが設定されています。ゲインの設定は，直接入力ユニット上の切り換えピンで設定されております。

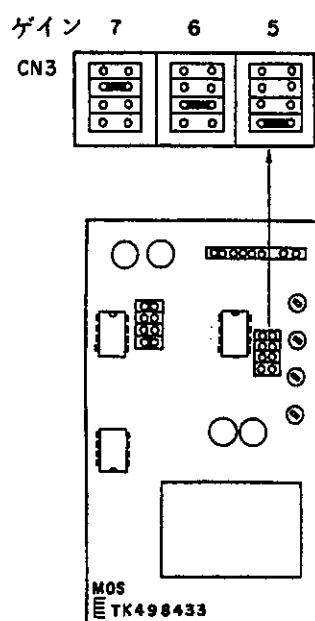
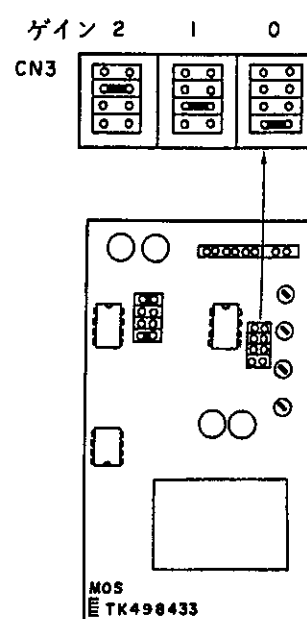
なお，下表に従って温度レンジが設定できる場合には，システム構成チャネル（CONF.CH）内のAI1入力指定（X17）で行います。X17への設定方法は，4.3.4項の(4)を参照してください。

注）直接入力ユニットのゲイン変更はできません。

入　力	温度レンジ（℃）	ゲイン	X17
TC (J)	0-200, 0-300	7	72
	0-400, 0-500, 0-600, 200-400, 300-600	6	62
TC (K)	0-300, 0-400	7	73
	0-500, 0-600, 0-800, 300-600, 400-800	6	63
	0-1000, 0-1200, 500-1000, 600-1200	5	53
TC (E)	0-200	7	74
	0-300, 0-400, 200-400	6	64
	0-500, 0-600, 0-800, 300-600	5	54
TC (R)	0-1000, 0-1200, 0-1600, 400-1400, 600-1600, 800-1600	7	75
RTD	0-50, 0-100, -50-100	2	2*
	0-150, 0-200	1	1*
	0-300, 0-400, 0-500, 100-300, 200-400, -50-500	0	0*

注）＊は“1”のときは，JIS C1604-1981（旧JIS），“6”のときは，JIS C1604-1989（新JIS）となります。

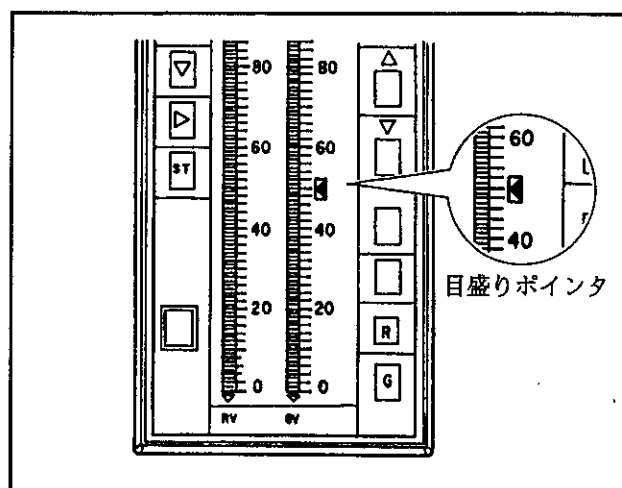
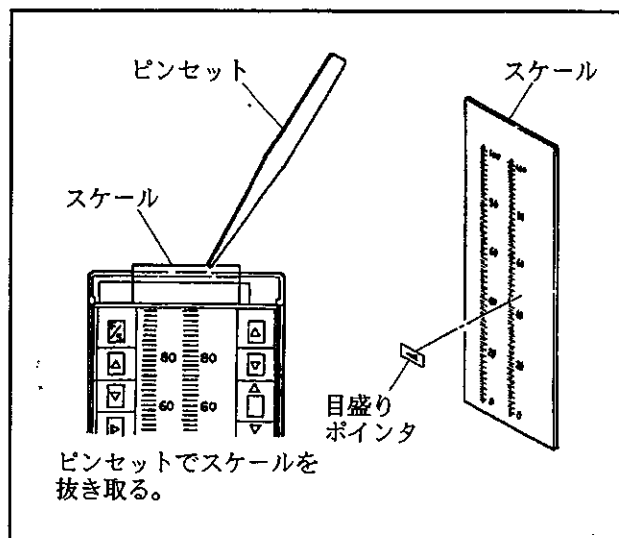
・直接入力ユニットの設定

a．熱電対入力の場合

b．測温抵抗体入力の場合

3. 基本操作

3.1 運転の準備

3.1.1 目盛りポインタの貼り付け

運転時のRV，GVの指示値の目安を表示する場合，付属の目盛りポインタを貼っておくと便利です。

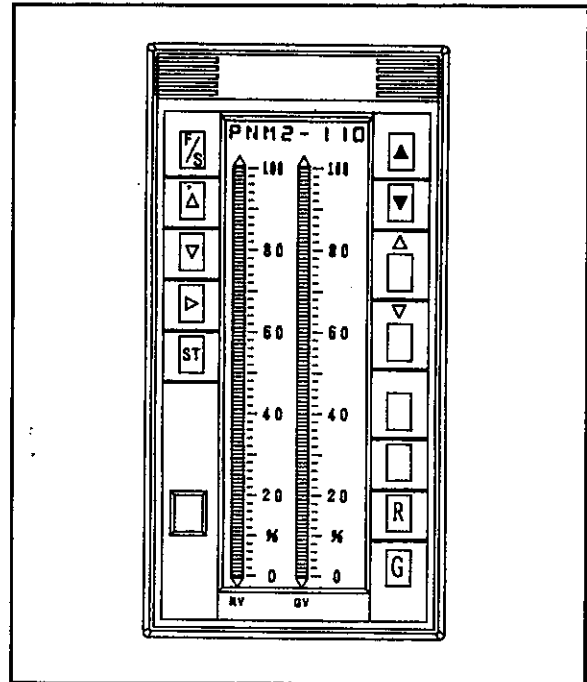
目盛りポインタは必要数だけはがし，直接前面パネルに貼るか，右図に示してある方法でスケールを取り出して，スケールに直接貼ってください。

3.2　電源の投入

取り付けおよび配線（2章参照）が完了していることを確認後，計器電源を投入してください。

3.2.1　電源投入の確認

電源が投入されると計器前面が次のような表示になります。

・データ表示部にPNM2－110と表示

電源を投入しても上記のような表示が出ないときは，配線ミスなどが考えられますので，電源を切り，もう一度配線の確認をしてください。

注　意

・データ表示部の「PNM2－110」は▷ボタンを押すことで消すことができます。再度，表示させるためには▷ボタンを押してください。

3.3 初期設定

3.3.1 計器パラメータの設定

計器のパラメータは「付2. 設定値リスト」のように初期設定されています。

プロセス構成で必要に応じた計器パラメータの変更を行ってください。

3.3.2 計器パラメータの不揮発性メモリへの格納

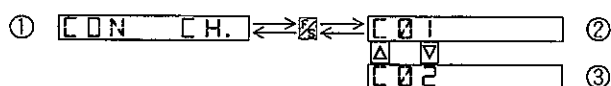
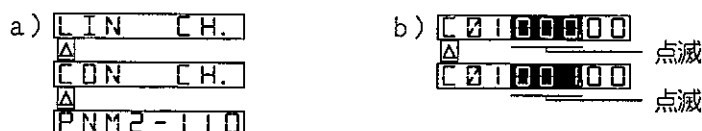
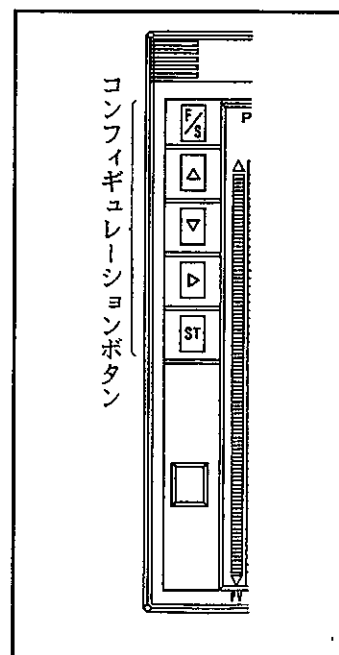
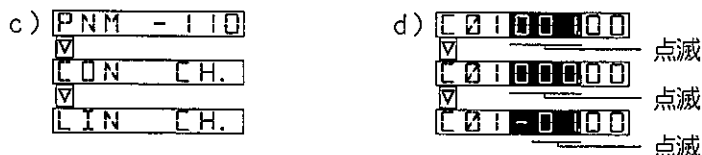
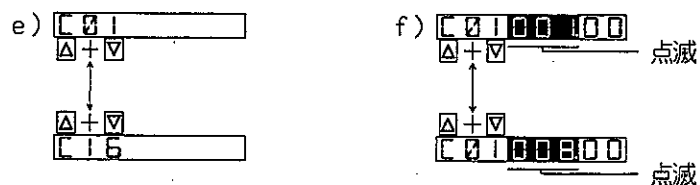
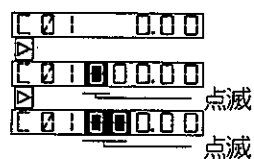
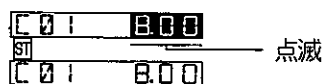
計器パラメータの設定が終わりましたら，不揮発性メモリに格納して停電などの電源断の場合にも設定した値が失われないようにしてください。

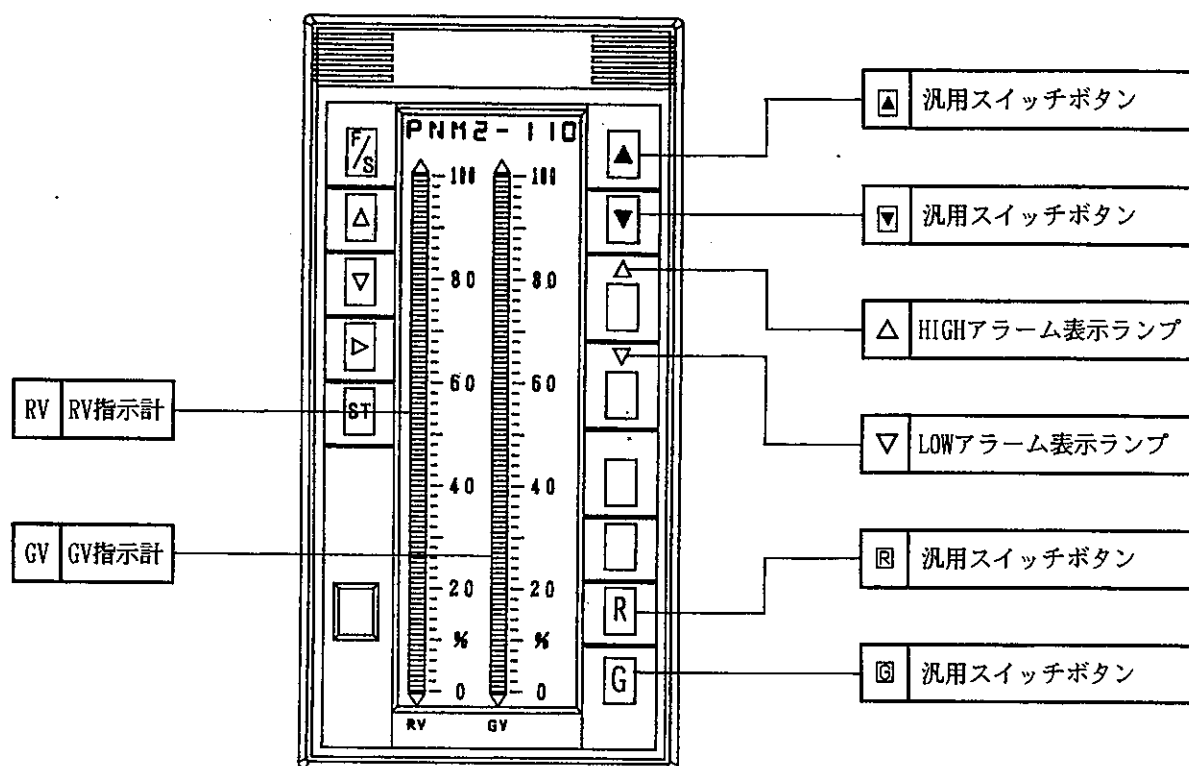
不揮発性メモリへデータを格納する方法は「4.3.1　不揮発性メモリへのデータの格納」をご覧ください。

3.3.3 コンフィギュレーションボタンの説明

コンフィギュレーションボタン（データ表示に使用する押しボタン）の機能について説明します。

F/Sボタン：データ表示部にCH.（チャネルと呼びます）が表示されているときに使用します。
それぞれのCH.内のデータを見たいときや，設定を行うときに押します。また，CH.が表示されていないときに押すと，そのCH.の項目に戻ることができます（③で押すと，①に戻ります）。

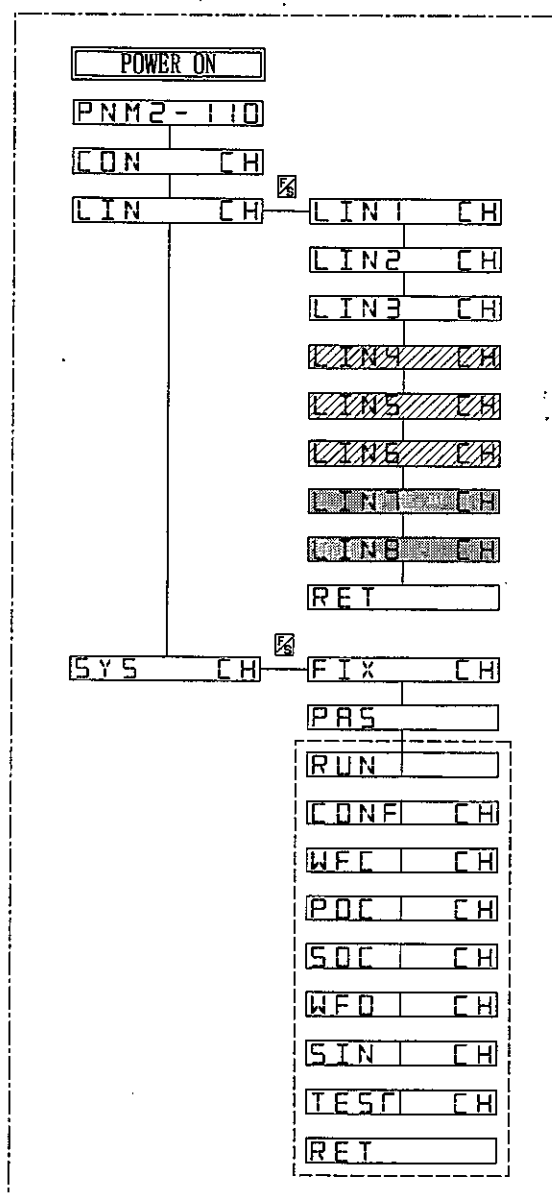
① CON　CH. ⇄ F/S ⇄ C01 ②
△ ▽
C02 ③

△ボタン：データ名称の選択（a），および▷ボタンを押して設定モードとし，点滅している桁（2桁以上の場合には右側が有効）の数値を増やしたいとき（b）に使用します。

▽ボタン：データ名称の選択（c），および▷ボタンを押して設定モードとし，点滅している桁（2桁以上の場合には右側が有効）の数値を減らしたいとき，また負数の設定を行いたいとき（d）にも使用します。

△+▽ボタン：２個のボタンを同時に押すことにより，データ名称の早送り，早戻し（e），データ設定数の早送り，早戻し（f）を行うことができます。

▷ボタン：変更するデータの桁を選択するときに使用します。設定可能となるのは点滅している一番右側の桁で，△，▽ボタンでデータの変更を行います。（設定モード）

STボタン：設定するデータを確定するときに使用します。STボタンで点滅しているデータが確定されます。

3.4 運　転

本カルキュレータは，プロセスのアナログ入力信号およびディジタル入力信号をウェハ結線に従い，希望する演算を行って，アナログ出力信号およびディジタル出力信号としてプロセスに出力します。

3.5 電源の切断

電源を切断するとディジタル出力はOFF，アナログ出力は0Vとなります。不揮発性メモリに格納されたパラメータは保存されますが，他のデータは消失されますので，運転中にパラメータの変更を行った場合は「4.3.1　不揮発性メモリへのデータの格納」の方法で処理を行った後，電源を切断してください。

なお，停電などの電源の瞬断に対しては，最高5分間までのメモリ上のデータを保存することができます。瞬断後の復帰モードをイニシャルスタート，またはコンティニアススタートのどちらかに設定してください。設定方法は「4.3.4　システム構成機能設定コード」をご覧になって行ってください。

4. 機能の設定

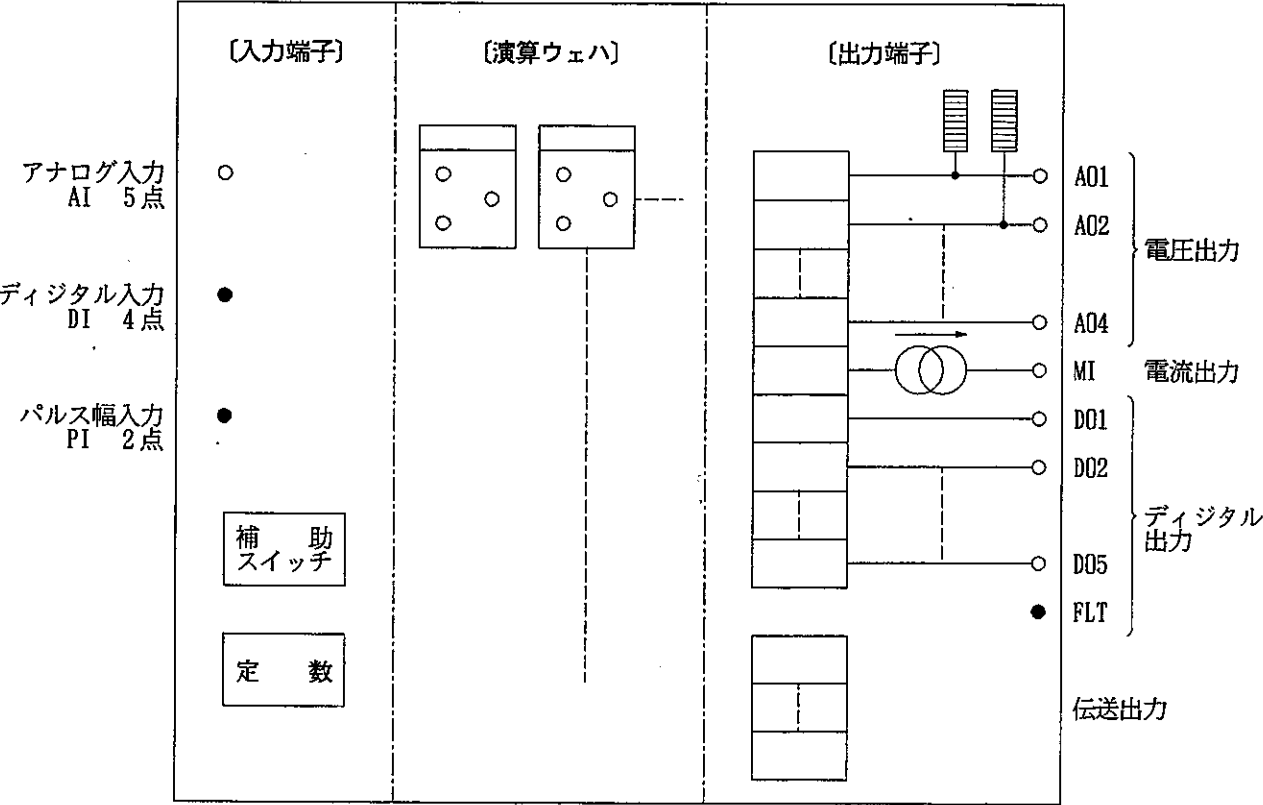
4.1　機能設定の操作フロー

：パスコード設定時，データの入力，表示ができない状態

：64枚のとき表示

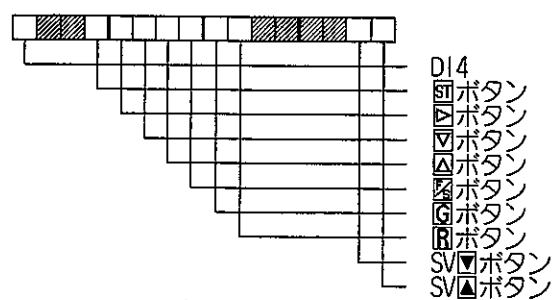
：48枚のとき表示

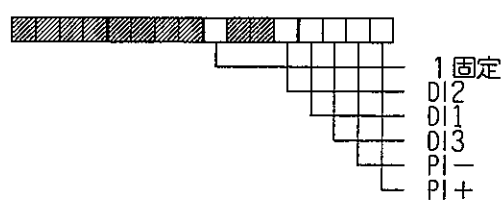
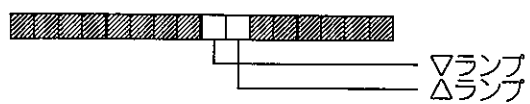
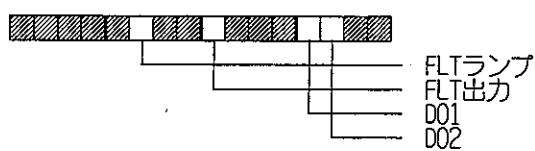
4.2 カルキュレータの入出力機能

カルキュレータの機能ブロックを図4－1に示します。

図4－1

4.2.1 ステイタスチャネルのデータ表示

ステイタスチャネルのデータ表示およびパラメータの設定を行います。

表　示	名　称	単 位	表示範囲	備　考
PNM2-110				
FLT	故障情報			複数の故障が発生している場合は▷ボタンを押すことにより故障情報を交互に表示（5.2.2項参照）。
AI1	アナログ入力値	%	-327.6～327.67	外部信号１～5Vを０～100%で表示します（TMP, Vrfを除く）。
AI2	アナログ入力値	%	-327.6～327.67	
AI3	アナログ入力値	%	-327.6～327.67	
AI4	アナログ入力値	%	-327.6～327.67	
AI5	アナログ入力値	%	-327.6～327.67	
TMP	冷接点補償	℃	-20.0～60.0	
MVA	操作出力リードバック値	%	-327.6～327.67	
Vrf	停電時間検出用電圧	%	-327.6～327.67	
AO1	アナログ出力値	%	-327.6～327.67	アナログ出力値１～5Vを０～100%で表示します。
AO2	アナログ出力値	%	-327.6～327.67	
AO3	アナログ出力値	%	-327.6～327.67	
AO4	アナログ出力値	%	-327.6～327.67	
MI	操作出力値	%	-327.6～327.67	出力４～20mAを０～100%で表示します。
DI1	ディジタル入力値		16進数	次ページ参照
DI2	ディジタル入力値		16進数	次ページ参照
DO1	ディジタル出力値		16進数	次ページ参照
DO2	ディジタル出力値		16進数	次ページ参照
DO3	ディジタル出力値		16進数	次ページ参照
RET				

DI1（ディジタル入力）

DI2（ディジタル入力）

DO1（ディジタル出力）

DO2（ディジタル出力）

DO3（ディジタル出力）

4.2.2 定数チャネル

定数はウェハが24枚のときには最大32個，ウェハが48枚のときは最大で48個，ウェハが64枚のときは最大で64個まで使用でき，ウェハの入力端子に接続できます。

定数1（CON01）は温圧補正ウェハ（ウェハコード07）のローカット点として使用されます。

したがって温圧補正ウェハを使用する場合は汎用定数としては使用できなくなります。

表示	名称	単位	表示および設定範囲
PNM2-110			
CON CH.			
C01	定数チャネル1	%	-327.6～327.67（アナログデータ）
		定数	0.00（OFF）または0.01（ON）（ディジタルデータ）
C02	定数チャネル2	%	-327.6～327.67（アナログデータ）
		定数	0.00（OFF）または0.01（ON）（ディジタルデータ）
C03	定数チャネル3	%	-327.6～327.67（アナログデータ）
		定数	0.00（OFF）または0.01（ON）（ディジタルデータ）
⋮	⋮	⋮	⋮
C48	定数チャネル48	%	-327.6～327.67（アナログデータ）
		定数	0.00（OFF）または0.01（ON）（ディジタルデータ）
⋮	⋮	⋮	⋮
C64	定数チャネル64	%	-327.6～327.67（アナログデータ）
		定数	0.00（OFF）または0.01（ON）（ディジタルデータ）

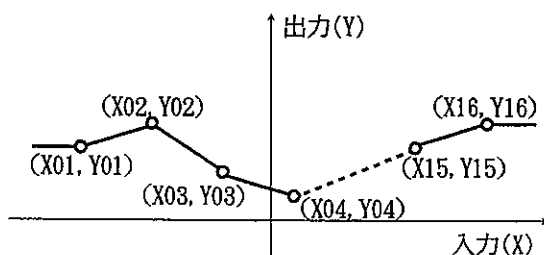
4.2.3 リニアライズチャネルのパラメータ設定

折線テーブルを用いて入力を近似させることができます。チャネルには，X軸およびY軸の設定値が16点設定することができます。なお，テーブルの設定が16点に満たないときや，その最大値を超えた入力に対する動作の保証はされません。

表　示	名　　称	単　位	表示および設定範囲
PNM2-110			
LIN　CH.			
LIN1 CH.	リニアライズ1チャネル		
X01	折線テーブルのX01座標	%	-327.6~327.67
Y01	折線テーブルのY01座標	%	-327.6~327.67
⋮	⋮	⋮	⋮
X16	折線テーブルのX16座標	%	-327.6~327.67
Y16	折線テーブルのY16座標	%	-327.6~327.67
⋮	⋮	⋮	⋮
LIN6 CH.	リニアライズ6チャネル		
X01	折線テーブルのX01座標	%	-327.6~327.67
Y01	折線テーブルのY01座標	%	-327.6~327.67
⋮	⋮	⋮	⋮
X16	折線テーブルのX16座標	%	-327.6~327.67
Y16	折線テーブルのY16座標	%	-327.6~327.67
⋮	⋮	⋮	⋮
LIN8 CH.	リニアライズ8チャネル		
X01	折線テーブルのX01座標	%	-327.6~327.67
Y01	折線テーブルのY01座標	%	-327.6~327.67
⋮	⋮	⋮	⋮
X16	折線テーブルのX16座標	%	-327.6~327.67
Y16	折線テーブルのY16座標	%	-327.6~327.67

【例】

LIN1チャネル … 折線パターン1を登録します。

チャネルには，X軸およびY軸の設定値が最大16点設定することができます。

注　意

リニアライズテーブルの数は下記によります。

24ウェハ時 ･･･ 3枚（LIN1～LIN3）

48ウェハ時 ･･･ 6枚（LIN1～LIN6）

64ウェハ時 ･･･ 8枚（LIN1～LIN8）

4.3　機能の設定

各機能の設定方法について説明します。なお，データの初期値は「付2.　設定値リスト」をご覧ください。

表　示	名　　称	表示および設定範囲	備　　考
PNM2-110			
SYS　CH.			
FIX　CH.	不揮発性メモリへのデータの格納	00：データ格納正常終了後表示 01：データを不揮発性メモリへ転送中	
PAS	パスコード	0000～FFFF	パス設定値（X22）と一致するときのみパス解除
RUN	計器運転	00：運転停止 01：運転実行	
CONF　CH.	システム構成チャネル		
WFC　CH.	ウェハ結線チャネル		
POC　CH.	プロセス出力結線チャネル		
SOC　CH.	SCC出力結線チャネル		
WFO　CH.	ウェハ出力表示チャネル		
SIN　CH.	SCC入力表示チャネル		
TESr　CH.	テストチャネル		
RET			

4.3.1 不揮発性メモリへのデータの格納

FIX（不揮発性メモリへのデータの格納）

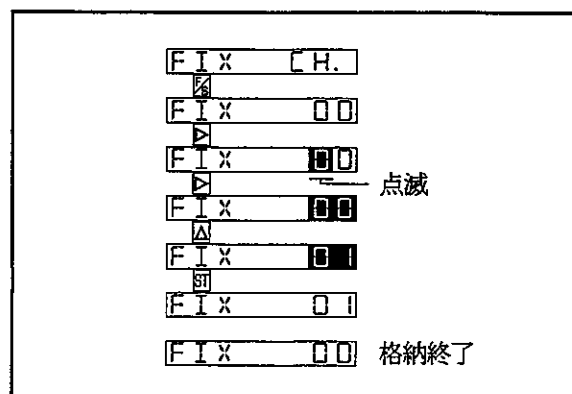
本器に設定されたデータはRAM上に格納されていますが，停電になるとデータが消えてしまうため不揮発性メモリにデータを格納しておく必要があります。

(1) データの格納方法

データの格納方法は，FIXチャネルのFIXに01を設定すると，RAMのすべてのパラメータが不揮発性メモリへと転送されます。

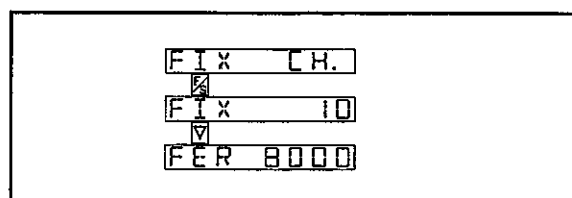
データがメモリに正常に格納されると，FIXには00が表示されます。

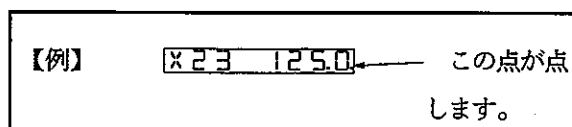
注　意

不揮発性メモリにデータが格納されるまで，電源断や本体を引き抜かないでください。

(2) データ格納時のエラー処理

不揮発性メモリへの書き込み中にエラーが発生すると，FIXに10と表示されます。

このとき，エラーの発生した場所がFERに表示されます。

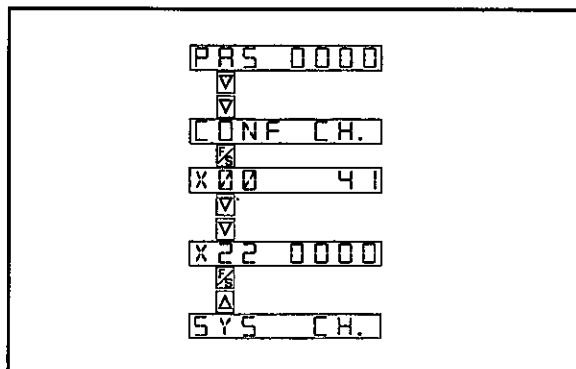
FIX CH.
FIX 10
FER 8000

(3) 格納データが異なっている場合

RAM上のデータと不揮発性メモリのデータが異なっている場合，表示データの最下桁に点が点灯します。

4.3.2 パスコード

PAS（パスコード）

データ保護のためシステム構成用のいくつかのデータはパスコードを入力しないと表示，設定できないようになっていますので，パスコードの設定を行います。

パスコードの設定は，右図のように行います。X22＝0000のときは，パスは常時開放されています。X22にデータを設定すると，X22の表示が一旦消えますので，図，図ボタンを押してSYS CH.（システムチャネル）に戻してください。

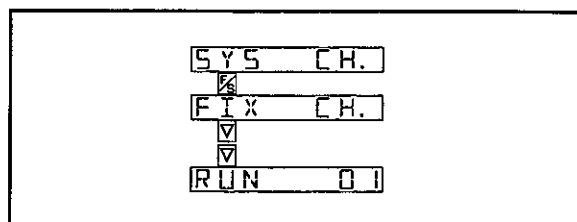
一度X22にパスコードを入力すると，次からはパスコードを入力しない限り，パスは解除されませんので，設定したパスコードを忘れないようにしてください。

4.3.3 カルキュレータのRUN/STOP

RUN（計器運転）

パラメータの一括ダウンロードやシステムパラメータの変更を行う場合は，カルキュレータをSTOPさせる必要があります。カルキュレータがSTOPすると，演算を停止し，出力は現在値を保持します。

RUN＝01のとき …… カルキュレータRUN状態

RUN＝00のとき …… カルキュレータSTOP状態

（Hランプ，Lランプ点滅）

4.3.4 システム構成機能設定コード

各コードの機能を表示および設定します。

表　示	名　称	値	表示および設定コード
PNM2-110			
SYS　CH.			
CONF　CH.			
x00	機種コード		4d固定
x01	機器機能コード		32固定
x02	制御機能コード		31固定
x05	基本周期	01～05	設定値　0.1秒～0.5秒 24ウェハ時 …… 0.2 sec.必要 48ウェハ時 …… 0.4 sec.必要 64ウェハ時 …… 0.5 sec.必要
x06	ステーションNo.	01～6F	
x07	AIチェック指定	00～FF	
x10	伝送方式，伝送速度		CCデータラインのとき …… 00：固定 RS-422のとき …………… 01： 2400bps 02： 4800bps 03： 9600bps 04：19200bps Tリンクのとき …………… 「Tリンクインタフェース」取扱説明書（INP-TN508202）をご覧ください。

表　示	名　　称	値	表示および設定コード
X11	コードフォーマット		CCデータラインのとき …… 設定不要 RS-422/485のとき ＊　＊ 上位桁：0＝パリティ無し 1＝奇数パリティ 2＝偶数パリティ 下位桁：1＝1ストップビット 2＝2ストップビット Tリンクのとき ＊　＊ 上位桁（ワード数）：0＝4ワード（入出力タイプはありません。） 1＝8ワード 2＝16ワード 下位桁：1＝入力 2＝出力 3＝入出力 伝送速度は，STOP状態からRUN状態で有効
X12	データ禁止	00, 01	00：データの設定が可能 01：データの設定がすべて禁止
X14	FLTの保持指定		
X17	AI1入力信号の選択	00～96	
X19	未使用		
X20	温度レンジ（フルスケール）	℃	
X21	温度レンジ（ベーススケール）	℃	
X22	パスコード	0000～FFFF	4.3.2項参照
X23	停電復帰モード	%	
X24	RV指示計のバーグラフ表示モード	00～59	
X25	GV指示計のバーグラフ表示モード		
X26	未使用		FF固定
X27	バーグラフ表示，ウェハ用点滅周期	00～FF	
X28	ローダインタフェース（RS-232C）	00～FF	

(1) X 0 6 （ステーションNo.の設定）

ステーションNo.を16進数で設定します。

01～0F ……………… CCデータラインのとき

01～1F ……………… RS-422/485のとき

00～6F ……………… Tリンクのとき

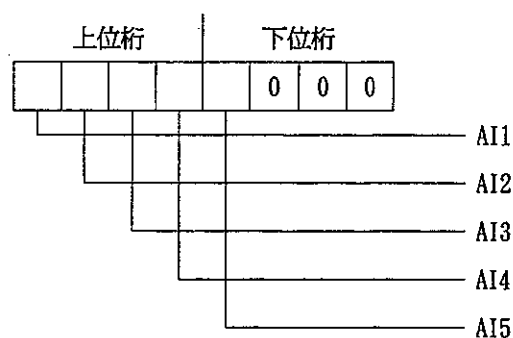
ステーションNo.が重複していると正しい伝送が行えなくなりますので注意してください。

またX06の最上位ビットをONにする（ステーションNo.が01のとき81，1Fのとき9Fにする）と，伝送経由のデータの設定がすべて禁止されます。

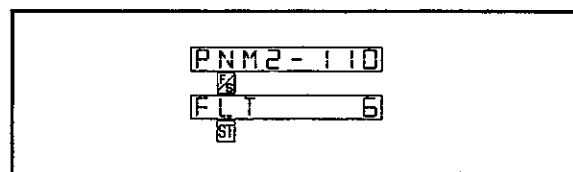
設定されたステーションNo.は，カルキュレータをSTOP状態からRUN状態にすることにより有効となります。

(2) X 0 7 （AIチェック指定）

アナログ入力のチェック指定を行います。指定は右記のようなビット構成で16進数2桁で指定します。

対応するビットがONとなっているアナログ入力がチェック対象となり，入力電圧が，0.5V～5.5Vの範囲外のときFLTとなります。

(3) X 1 4 （FLTの保持指定）

この設定を行いますと，一度発生したFLTが保持され，前面ランプおよび外部出力が継続されます。設定は次のように行います。

0 *
└── 下位桁：0：FLT保持無し
　　　　　　1：FLT保持有り

FLTの原因が消滅しても，保持指定の行われているものは上図のように，その情報を読み取ることができます。

このとき，STボタンを押すと，保持されている情報が解除されます。

(4) X 1 7（AI1入力信号の選択）

アナログ入力信号1は，DC1～5V，DC4～20mA，熱電対（J，K，E，R），測温抵抗体のいずれかを選択します。
測定値入力信号を下記のように選択します。

```
＊ ＊
└─┬── ゲイン設定0～9（直接入力ユニットに従ってゲインを設定します）
  └── 0：DC1～5VおよびDC4～20mA
      1：測温抵抗体 JPt100（JIS C1604・1981）
      2：熱電対（J）
      3：熱電対（K）
      4：熱電対（E）
      5：熱電対（R）
      6：測温抵抗体 Pt100（JIS C1604・1989/IEC751）
```

(5) X 2 0，X 2 1（温度レンジの設定）

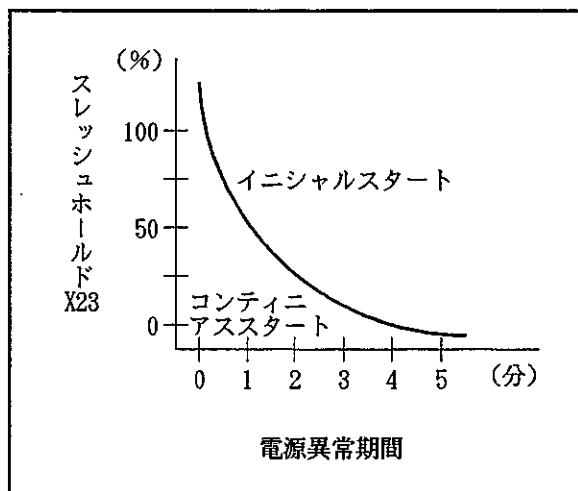
フルスケール　：－3276～3276.7℃
ベーススケール：－3276～3276.7℃

「X 1 7（AI1入力信号の選択）」で，測温抵抗体または熱電対入力を選択した場合には，対応する温度レンジを設定します。入力信号はそれぞれの設定に基づいて，内部で0～100%の統一データに変換されます。

(6) X 2 3（停電復帰モードの設定）

停電などで電源が切れたとき，停電時間を検出し，電源復帰時にイニシャルスタートまたはコンティニアススタートの設定を行います。

① イニシャルスタート
パラメータを不揮発性のメモリから，主記憶上に移し，内部を初期化した後，演算を開始するスタート方法です。

② コンティニアススタート
停電前の状態から継続して演算を行うスタート方法です。
停電時間の検出はスレッシュホールド（境界線）X23を用いて，右図のように設定できます。
X23＝50%と設定すると約1分間の停電に対してコンティニアススタートを行います。

(7) X24, X25（バーグラフ表示モードの切り換え）

X24, X25を用いてバーグラフ表示モードの設定を行います。

・X24：RV指示計

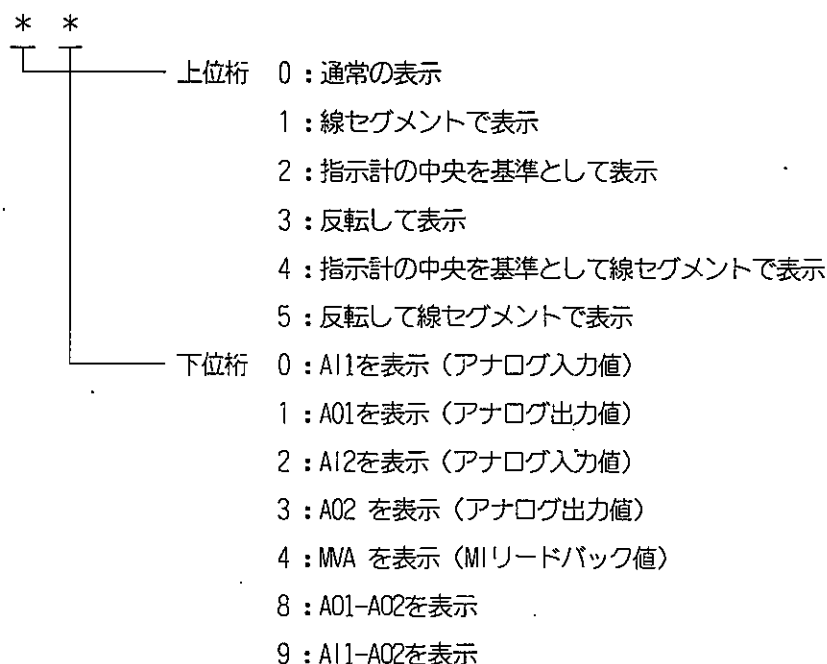
・X25：GV指示計

設定データは次の内容となっています。

3：AO2 を表示（アナログ出力値）

4：MVA を表示（MIリードバック値）

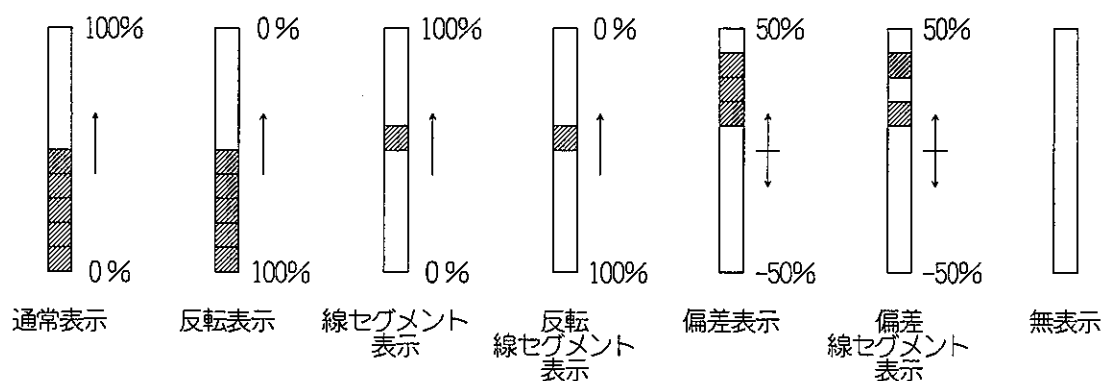
8：AO1-AO2を表示

9：AI1-AO2を表示

なお，バーグラフ表示が不要なときは，X24，X25に "FF" と設定することにより表示されなくなります。

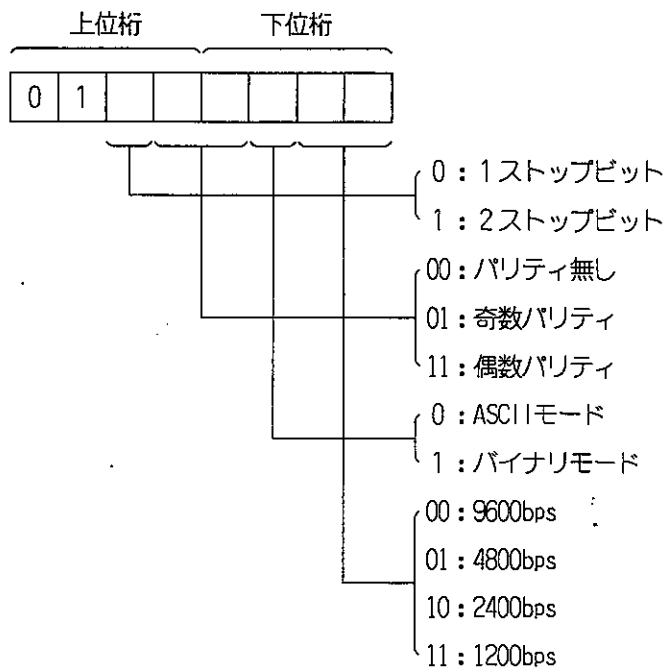
注）バーグラフに偏差の値を表示させる場合（下位桁＝8または9），上位桁は2または4を設定してください。

　バーグラフに偏差以外の値を表示させる場合（下位桁＝0，1，2，3，4），上位桁は0，1，3，5のいずれかを設定してください。

(a) AI1などのアナログ値が表示できます。

(b) 表示形態は下記の7パターンが選択できます。

(8) ※２８（ローダインタフェース（RS-232C）の設定）

ローダインタフェース（RS-232C）の設定を行います。

16進数で次のコードで設定します。

コードは，STOP状態からRUN状態で有効

4.3.5 テストチャネル

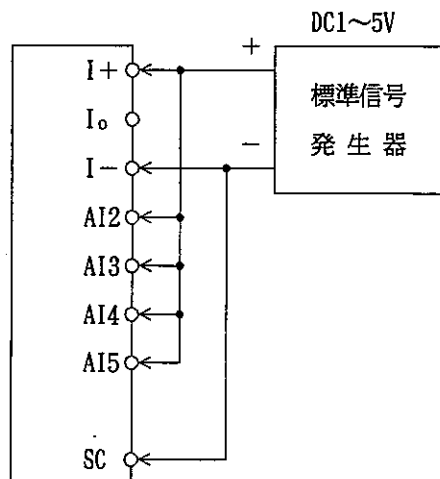
アナログ入力，アナログ出力，ディジタル入力，ディジタル出力および伝送などの試験を行うためのチャネルです。本テストを行う場合は，カルキュレータをSTOP状態で行ってください。

表　示	名　　称	単 位	表示および設定範囲
PNM2-110			
SYS　CH.			
TEST　CH.			
AI1	アナログ入力値　*	%	-25.00~125.00
AI2	アナログ入力値　*	%	-25.00~125.00
AI3	アナログ入力値　*	%	-25.00~125.00
AI4	アナログ入力値　*	%	-25.00~125.00
AI5	アナログ入力値　*	%	-25.00~125.00
TMP	冷接点補償　*	℃	-20.00~60.00
MVA	操作出力リードバック値　*	%	-25.00~125.00
Vrf	停電時間検出用電圧　*	%	-25.00~125.00
AO1	アナログ出力値	%	-25.00~125.00
AO2	——	——	未使用
AO3	補正後測定値	%	-25.00~125.00
AO4	測定値外送信号	%	-25.00~125.00
MI	操作出力（電流）	%	-25.00~125.00
DI1	ディジタル入力値　*		16進数
DI2	ディジタル入力値　*		16進数
DO1	ディジタル出力値		16進数
DO2	ディジタル出力値		16進数
TRS	伝送折り返しコマンド		00, 01
TR1	伝送折り返し試験用データ	%	-327.6~327.67
TR2	伝送折り返し試験用データ　*	%	-327.6~327.67

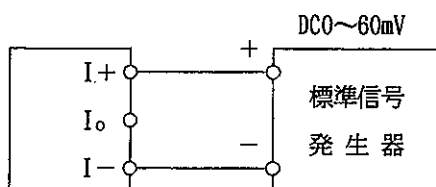
＊：データ表示のみ

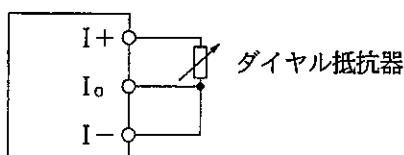
(1) アナログ入力の確認

① AI1，AI2，AI3，AI4およびAI5入力

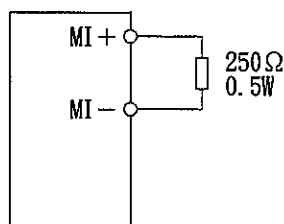
AI1，AI2，AI3，AI4およびAI5入力にDC1～5Vの入力を印加し，各入力に対する変換データをテストチャネルで確認します。

読み込み値	入　力		
	1.000V	3.000V	5.000V
AI1	0.00%	50.00%	100.00%
AI2			
AI3			
AI4			
AI5			

AI1が熱電対または測温抵抗体入力のときは，次のような入力によって確認を行います。このときシステム構成チャネル（CONF CH.）内のPV入力指定（X17）には00を指定しておきます。

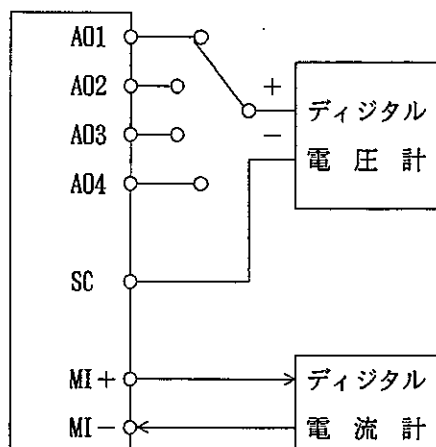
・熱電対入力のとき

直接入力ゲイン	0％	50%	100%
7のとき	0mV	9mV	18mV
6のとき	0mV	18mV	36mV
5のとき	0mV	30mV	60mV

・測温抵抗体入力のとき

直接入力ゲイン	0％	50%	100%
2のとき	82Ω	111Ω	140Ω
1のとき	82Ω	131Ω	180Ω
0のとき	82Ω	183.5Ω	285Ω

② MVリードバック入力

操作出力をDC4～20mAとしたときのMVリードバック値の値を確認します。操作出力は，［MI］にデータを設定することにより，変化させることができます。

操作出力（MI）設定値	0.00%	50.00%	100.00%
MVA	0.00%	50.00%	100.00%

(2) アナログ出力の試験

テストチャネルにて各出力データを設定したときの各出力電圧を確認します。

出力	出力設定値		
	0.00	50.00	100.00
A01	1V	3V	5V
A02			
A03			
A04			
MI	4mA	12mA	20mA

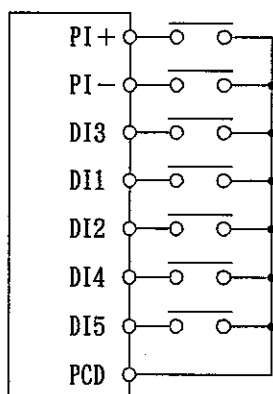
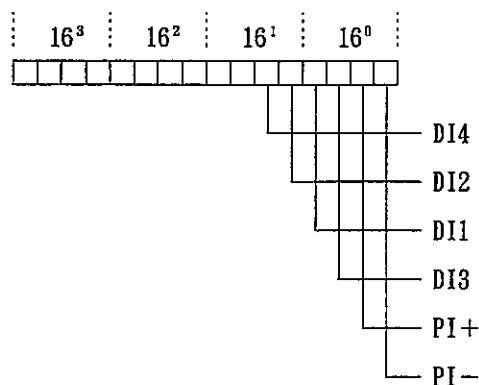
(3) バーグラフ指示試験

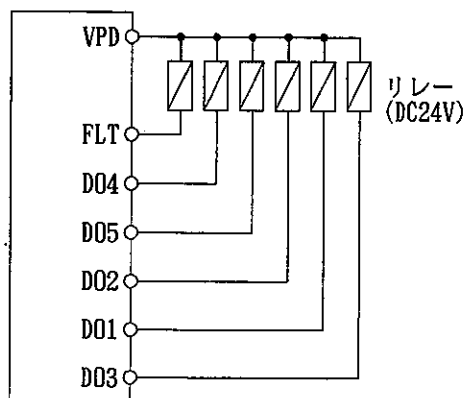
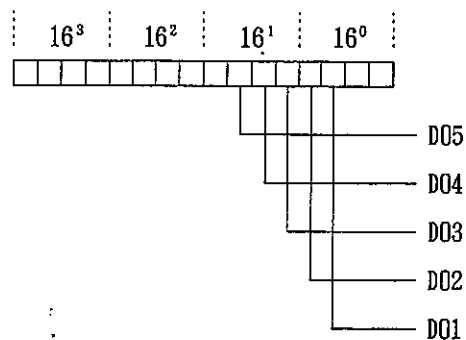
バーグラフの指示試験は以下の手順で行います。

① システム構成チャネル（CONF CH.）内の指示計表示モード（X24，X25）に01を設定し，すべての指示計にKPVが表示されるようにします。

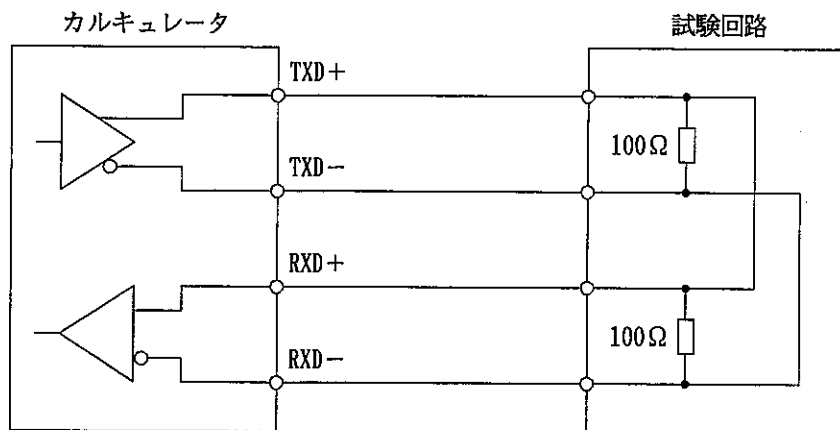
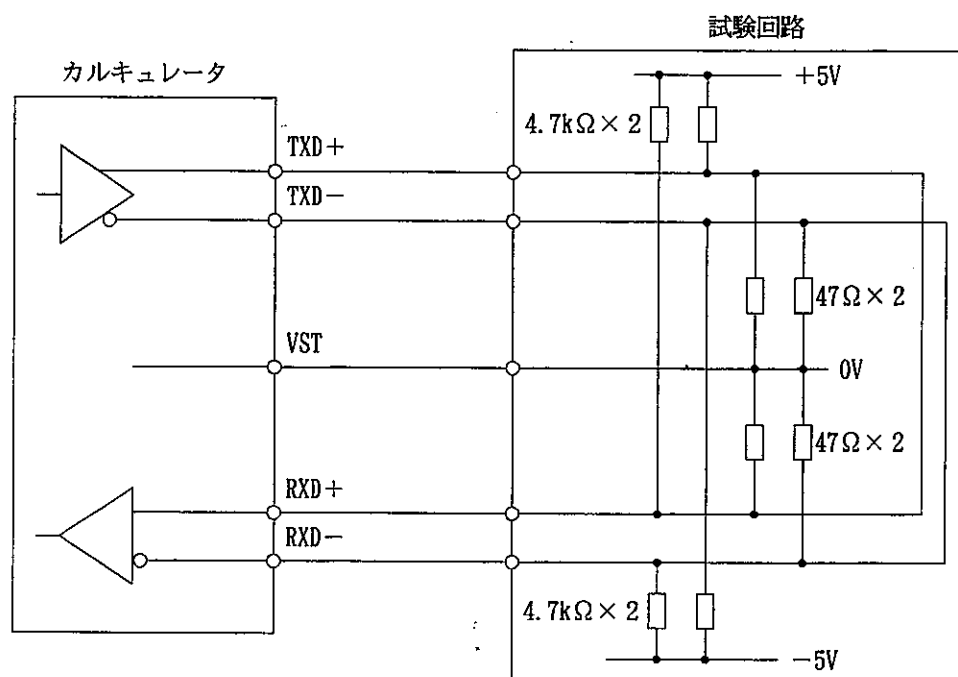
② テストチャネル内のKPVにデータを設定し，指示計の表示精度を確認します。

(4) ディジタル入力の試験

下図のように配線し，各ディジタル入力をONにしたとき（接点を閉じたとき）のデータをテストチャネル内の“DI2”で確認します。

DI2には各信号の状態が16進数で表示され，入力がONのときに対応するビットが1になります。

(5) ディジタル出力の試験

下図のように配線し，テストチャネル内の“DO2”の設定により，各出力がON/OFFすることを確認します。AC電源使用時に複数の出力を同時にONすると，ディジタル入出力用補助電源（VPO，PCO）の負荷がオーバー（max.0.1A）しますので，必ず1点ずつ確認してください。

DO2はディジタル出力の状態を16進数で表示します。対応するビットに1を書き込むと，対応する出力がONします。

(6) 伝送折り返しテスト

下図の回路により，伝送の折り返しテストを行います。

① RS-422／485

② CCデータライン

試験手順

i）テストチャネル内の TR1 に任意のデータを設定します。

ii）テストチャネル内の TR5 00 に01を設定すると，伝送の折り返し試験を開始します。
テストが終了すると表示は自動的に00に戻ります。

iii） TR1 に設定したデータが，折り返し伝送により TR2 にコピーされます。

③ Tリンク

MICREX-Fと組み合わせて折り返し伝送を行います。

5. 点検・保守

5.1　点　検

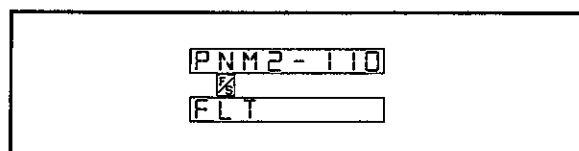
本器を良好な状態でご使用いただくために，下記の箇所を定期的に点検してください。

・常に振動が加わるような場所で使用しますと，ねじが緩んだりしますので，点検時にねじが緩んでいる場合は増締めをしてください。

・ちり，ほこりの多い場所で使用しますと，計器内に入るおそれがありますので，点検時に清掃してください。

5.1.1　前面パネル操作ボタンによる異常診断

本器の運転に異常が発生したとき，右記の設定で異常内容が表示されます。

詳細情報は「5.2.2　エラーメッセージ」をご覧ください。

(1)　演算回路の異常

Hランプ，Lランプが点灯し，FAULT接点出力がONになり，演算制御が停止となります。ただし，操作出力の手動操作は可能です。

(2)　入力・出力信号異常，操作出力断線

Hランプ，Lランプが点灯し，FAULT接点出力がONになり，演算停止となりますが，操作出力は保持されます。ただし，演算処理および操作出力以外の出力処理は常に行います。

5.1.2　入力・出力信号の確認

テストチャネル（4.3.5項）を参照して確認してください。

5.2 トラブルシューティング

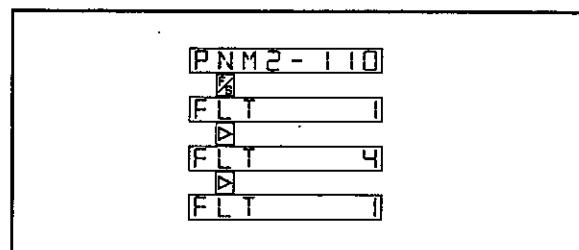
5.2.1 計器の異常と処置

現　象	推定原因	処置方法
電源が入らない	電源が正しく接続されていない。	電源の接続および計器の電源仕様を確認します。
	電源カードの故障	電源カードを交換します。
データの表示・設定ができない	メインボードの故障	前面パネル表示の状態を確認して当社へ連絡してください。
指示計が表示されない	指示計表示モードの設定（X24, X25）が異常	X24, X25に正しいデータを設定します。
	表示部の異常	ランプ，ディジタル表示の状態を確認して当社へ連絡してください。
HランプおよびLランプ(FAULT)	自己診断プログラムで異常を検出	「5.2.2　エラーメッセージ」参照
FLTが解除できない	FLT保持指定（CONF CH. X14）が設定してある。	保持指定を解除します。
	FLTの原因が取り除かれていない。	原因を取り除きます。
DI／DOが動作しない	ディジタルI/O電源（VPD, PCD）が入力されていない。	入力します。
	ハード故障	テストチャネルDO1, DO2の表示を確認して当社へ連絡してください。

5.2.2 エラーメッセージ

(1) 故障情報

計器に故障が発生すると計器前面のHランプおよびLランプが点灯すると共にFLT接点がONとなります。故障の内容を表示するには，右記の操作方法に従い操作をしてください。

故障情報は1，2，4～6，8，10の数字で表示されます。複数の故障が同時に発生している場合は▷ボタンを押すことにより，交互に表示されます。

表示	異常内容	原因
FLT1	不揮発性メモリの異常	不揮発性メモリの積算値が異常。基本周期オーバー。
FLT2	ウェハ結線エラー	ウェハ結線，プロセス出力結線，SCC出力結線で定義外のコードを使用しています。
FLT4	定周期割り込みの異常	定周期割り込みが発生しないときに異常となります。
FLT5	A/Dコンバータの異常	A/D変換が正しく行えないとき異常となります。
FLT6	アナログ入力の異常	AI1～AI5のうちAI入力チェックを指定されている入力のレンジオーバー。
FLT8	操作出力の異常	操作出力とMVリードバック値が一致しないとき異常となります。
FLT10	フロント部の異常	フロントパネル演算部異常。

(2) ディジタル表示／設定時のエラーメッセージ

表示	意味
Err 10	キー操作手順が正しくない。
Err 20	設定不可，表示のみ可能。
Err 21	設定データが設定範囲の上限を超えている。
Err 22	設定データが設定範囲の下限に満たない。
Err 23	設定データが内部処理可能範囲を超えている。

付1. 仕 様

1. 演算機能

(1) ウェハ
ウェハは計測制御に必要な演算機能を実現するための機能単位のソフトウェアパッケージです。機能別のウェハを組合せることでフレキシブルに対応できます。PNMの内部では，合計24，48または64ウェハまで実行できます。

(2) 内部入出力端子
外部のアナログ入出力，ディジタル入出力とウェハを接続する各種内部端子を持っています。

(3) 定　数
演算で使用する各種パラメータとして自由に定義できます。
24枚ウェハ時　32定数
48枚ウェハ時　48定数
64枚ウェハ時　64定数

(4) 演算周期
24枚ウェハ時　0.2秒
48枚ウェハ時　0.4秒
64枚ウェハ時　0.5秒

2. 入力信号

(1) アナログ信号AI1：下記入力より1点選択可能

電圧入力信号	I+ I。 I-	DC1～5V	入力抵抗1MΩ以上 許容差±0.2%/FS
電流入力信号		DC4～20mA	AC電源時，発信器へのDC24V電源供給可能 許容差±0.2%/FS
熱電対入力		タイプ J:0～ 600℃ K:0～1200℃ E:0～ 800℃ R:0～1600℃	DC10mVスパン以上 基準接点補償機能内蔵 許容差±0.5%/FS
測温抵抗体入力		JPt100／Pt100 -50～500℃	50℃スパン以上 許容差±0.5%/FS

(2) アナログ入力信号：4点

アナログ入力	AI2	DC1～5V	入力抵抗1MΩ以上 許容差±0.2%/FS
アナログ入力	AI3		
アナログ入力	AI4		
アナログ入力	AI5		

(3) ディジタル入力信号：4点

ディジタル入力	DI1	接点入力 (フォトカプラ絶縁)	ON/0V，OFF/24V (入力電流約11mA/DC24V)
ディジタル入力	DI2		
ディジタル入力	DI3		
ディジタル入力	DI4		

(4) パルス幅またはパルス数入力信号：いずれか1組

パルス幅入力信号	PI+， PI-	接点入力 (フォトカプラ絶縁)	ON/0V，OFF/24V (入力電流約11mA/DC24V)
パルス数入力信号			ON/0V，OFF/24V (約11mA/DC24V) 入力最大周波数500Hz

3. 出力信号

(1) 電流出力信号：1点

電流出力	MI+， MI-	DC4～20mA	許容負荷抵抗600Ω以下 許容差±0.2%/FS

(2) アナログ出力信号：4点

アナログ出力	AO1	DC1～5V	出力抵抗　1Ω以下 許容差　±0.2%/FS
アナログ出力	AO2		
アナログ出力	AO3		
アナログ出力	AO4		

(3) ディジタル出力信号：6点

故障出力	FLT	オープンコレクタ出力 (フォトカプラ絶縁)	出力定格 DC30V×0.1A最大
ディジタル出力	DO1		
ディジタル出力	DO2		
ディジタル出力	DO3		
ディジタル出力	DO4		
ディジタル出力	DO5		

4. 内部統一データ変換

(1) アナログデータ

標　準	最　小	最　大
0.00～100.00%	−327.6%	327.67%

(2) ディジタルデータ

入出力状態	データ
ON （接点閉）	0.01%
OFF（接点開）	0.00%

5. 指示・設定・操作機能

(1) バーグラフ表示

表示方式	PV指示計	GV指示計
表示方式	発光ダイオード(赤)	発光ダイオード(緑)
表示セグメント数	101+2	101+2
表示範囲	0～100%リニア	0～100%リニア
指示分解能	1%/FS	1%/FS
目盛長さ	100mm	100mm
表示モード	0～100%バーグラフ表示，0～100%逆バーグラフ表示，ドット表示，－50～50%偏差表示	

(2) 運転モード表示
・表 示 方 式：発光ダイオード（赤）
赤：H，L

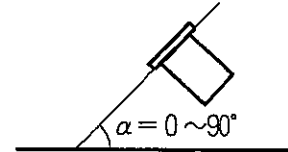
(3) 数値表示・設定
・表 示 方 式：発光ダイオード（赤），
名称３桁＋数値５桁（負符号含む）
・表 示 内 容：定数，折線，ウェハなど前面の⧄，
[△]，[▽]キーにて表示内容を選択可能
・設 定 方 式：前面の⧄，[△]，[▽]，[▷]，[ST]キー操作
による。

6. 停電処理機能
・停 電 検 出：停電検出時演算停止
・停 電 中：５分以内は運転中パラメータをコンデンサバックアップ
定数，折線，ウェハ，パラメータなどは不揮発性メモリに内蔵（周囲温度50℃以下10年以上）
・停 電 復 帰 時：５分以内の停電に対してイニシャルまたはコンティニアススタートの設定が可能。
５分以上の停電からの復帰はイニシャル。

7. 自己診断機能
・演算回路の異常：H，Lランプ同時点灯
FLT接点出力"ON"，演算停止
・入力・出力信号異常，操作出力断線：
H，Lランプ同時点灯
FLT接点出力"ON"
演算処理および操作出力以外の出力処理は常に行う。
・異常内容表示 ：前面数値表示部に異常原因を数値表示。

8. 伝送機能
(1) 伝送項目
・監 視 項 目：PNM → 上位
FAULT情報，各種定数，アナログ入出力，ディジタル入出力など
・設定操作項目：上位 → PNM
各種定数など
(2) 伝送設定禁止
・上位からの伝送によるパラメータ設定許可，禁止の指定可能。
・前面の設定キーにより指定可能。
(3) 伝送インタフェース
(a)Tリンク ：専用インタフェース
・伝 送 速 度：500kbps
・接 続 台 数：32台（最大）
・伝 送 距 離：1km
・伝 送 形 態：マルチドロップ
・制 御 方 式：I/O伝送およびメッセージ通信
(b)RS-422/485 ：汎用インタフェース
・伝 送 速 度：2400，4800，9600，19200bpsから選択可能
・接 続 台 数：31台（最大）
・伝 送 距 離：1km
・伝 送 形 態：マルチドロップ
・制 御 方 式：ポーリング／セレクティング
(c)CCデータライン：専用インタフェース
・伝 送 速 度：19.2kbps
・接 続 台 数：15台（最大）
・伝 送 距 離：500m（最大）
・伝 送 形 態：マルチドロップ
・制 御 方 式：ポーリング／セレクティング

9. その他の機能
・パスコードによるデータ保護機能

10. 使用条件
・供 給 電 源：３タイプから選択
DC24V（DC20～30V）
AC100V（AC85～132V/47～63Hz）
AC200V（AC187～264V/47～63Hz）
・消 費 電 力：約12W（DC）
約20VA（AC）
・絶 縁 耐 圧：AC1500V，1分間
・絶 縁 抵 抗：DC500V，100MΩ以上
・周 囲 温 度：０～50℃
・周 囲 湿 度：90%RH以下
・外 被 ケ ー ス：鋼板製ケース
・ケース保護構造：フロント部 IP65（IEC 529）
・ネ ー ム プ レ ー ト：100(H)×70(W)，白色アクリル
・外 形 寸 法：144(H)×72(W)×391(D)mm，
IEC(DIN)規格
・質 量：約2.9kg
・取り付け寸法：屋内パネル埋め込み
標準；垂直面取り付け
ただし傾斜取り付け可能角度（α）

・塗 装 色：前面部 マンセルN1.5
ケース マンセルN1.5
・納 入 範 囲：計器本体，取り付け金具
・別 項 目 手 配 品：伝送ケーブル（形式：PNZ）

付2. 設定値リスト

チャネル		名称	初期値
システム構成チャネル	X00	機能コード	4d
	X01		32
	X02		31
	X05	演算周期*1	01
	X06	ステーションNo.	01
	X07	AIチェック指定	00
	X10	伝送速度	04
	X11	コードフォーマット	11
	X12	データ設定禁止指定	00
	X14	FLT保持指定	00
	X17	AI1入力指定*2	00
	X19		
	X20	温度レンジ（フルスケール）	*2
	X21	温度レンジ（ベーススケール）	*2
	X22	パスコード設定値	0000
	X23	停電検出時間	125.00%
	X24	RV指示計表示モード	01
	X25	GV指示計表示モード	03
	X27	点滅周期	01
	X28	ローダインタフェース	4C

チャネル		名称	初期値
定数チャネル	C01	定数1	0.00%
	C02	定数2	0.00%
	C03	定数3	0.00%
	C04	定数4	0.00%
	C05	定数5	0.00%
	C06	定数6	0.00%
	C07	定数7	0.00%
	C08	定数8	0.00%
	C09	定数9	0.00%
	C10	定数10	0.00%
	C11	定数11	0.00%
	C12	定数12	0.00%
	C13	定数13	0.00%
	C14	定数14	0.00%
	C15	定数15	0.00%
	C16	定数16	0.00%
	C17	定数17	0.00%
	C18	定数18	0.00%
	C19	定数19	0.00%
	C20	定数20	0.00%
	C21	定数21	0.00%
	C22	定数22	0.00%
	C23	定数23	0.00%
	C24	定数24	0.00%
	C25	定数25	0.00%
	C26	定数26	0.00%
	C27	定数27	0.00%
	C28	定数28	0.00%
	C29	定数29	0.00%
	C30	定数30	0.00%
	C31	定数31	0.00%
	C32	定数32	0.00%

＊1）X05は計器形式に基づいて初期設定されます。

＊2）X17，X20，X21は直接入力信号の入力仕様に基づいて初期設定されます。

＊3）定数チャネルは，定数1～64まであります。上表に記載されていない定数33～64の初期値は0.00%です。

《折線テーブル》

折線テーブル1～8までは共通データです。ウェハ実装数指定"24"ウェハ時は1～3，"48"ウェハ時は1～6.，"64"ウェハ時は1～8の折線テーブルを持ちます。

折線テーブル			
X軸	初期値	Y軸	初期値
X01	-25.00%	Y01	-25.00%
X02	125.00%	Y02	125.00%
X03	125.00%	Y03	125.00%
X04	125.00%	Y04	125.00%
X05	125.00%	Y05	125.00%
X06	125.00%	Y06	125.00%
X07	125.00%	Y07	125.00%
X08	125.00%	Y08	125.00%
X09	125.00%	Y09	125.00%
X10	125.00%	Y10	125.00%
X11	125.00%	Y11	125.00%
X12	125.00%	Y12	125.00%
X13	125.00%	Y13	125.00%
X14	125.00%	Y14	125.00%
X15	125.00%	Y15	125.00%
X16	125.00%	Y16	125.00%

★　マニュアルコメント用紙　★

お客様へ

マニュアルに関するご意見，ご要望，その他お気付きの点，または内容の不明確な部分がございましたら，この用紙に具体的にご記入のうえ，担当営業員にお渡しください。

マニュアルNo.	INP-TN5PNMc
マニュアル名称	FCシリーズコンパクトカルキュレータ （プログラマブル演算器） 取扱説明書

ご提出日		年　月　日
ご提出者	社名	
	所属	
	氏名	

ページ	行	内容
		意見，要望，内容不明確（まちがい，説明不足，用語不統一，誤字脱字，その他） …………いずれかに○印

出版元記入欄	担当		受付	年　月　日	受付番号	